



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TIME-DRIVEN
ACTIVITY-BASED COSTING* (TDABC) UNTUK PENENTUAN
HARGA POKOK JASA**

MUHAMMAD MAULIDIN ZIDNI ILMAN NAFIA
NRP 2512100018

Dosen Pembimbing
Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
NIP. 197208251998022001

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017



FINAL PROJECT – TI 141501

**DESIGNING TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING
(TDABC) INFORMATION SYSTEM FOR DETERMINING
SERVICE COST**

MUHAMMAD MAULIDIN ZIDNI ILMAN NAFIA
NRP 2512100018

Supervisor

Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

NIP. 197208251998022001

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TIME-DRIVEN* *ACTIVITY-BASED COSTING* (TDABC) UNTUK PENENTUAN HARGA POKOK JASA

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh :
MUHAMMAD MAULIDIN ZIDNI ILMAN NAFIA
NRP 2512 100 018

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :



Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
NIP. 197208251998022001



PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING* (TDABC) UNTUK PENENTUAN HARGA POKOK JASA

Nama : Muhammad Maulidin Zidni Ilman Nafia
NRP : 2512100018
Departemen : Teknik Industri
Dosen Pembimbing : Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

ABSTRAK

Dalam menjalankan proses dan aktivitas bisnisnya, setiap perusahaan berusaha untuk meraih keuntungan semaksimal mungkin, yang salah satu caranya adalah dengan menentukan harga pokok produk/jasa yang dijualnya. Harga pokok produk/jasa tersebut dapat ditentukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC).

Metode TDABC adalah perhitungan biaya yang ditentukan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu produk/jasa yang dikendalikan oleh satuan waktu. Namun, dalam perhitungannya, TDABC memiliki tantangan, yakni jenis data yang diolah bermacam-macam. Selain itu, proses perhitungannya juga memakan waktu dan rawan sekali terjadi kesalahan karena masih dihitung secara manual.

Melihat tantangan-tantangan tersebut, pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem informasi TDABC yang mampu menjawab tantangan-tantangan tersebut. Sistem informasi TDABC nantinya akan diimplementasikan dalam perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dan jasa perhotelan. Hasil dari implementasi sistem informasi TDABC untuk jasa *cleaning service* didapatkan nilai harga pokok sebesar Rp. 46.132, sedangkan jika dihitung secara manual didapatkan nilai sebesar Rp. 46.135. Kemudian untuk jasa perhotelan didapatkan nilai harga pokok dari perhitungan dengan sistem informasi TDABC untuk layanan kamar superior tanpa sarapan, superior, deluxe, dan suite, berturut-turut sebesar Rp. 56.774,95, Rp. 65.943,19, Rp. 55.574,89, dan Rp. 60.980,00, sedangkan jika dihitung secara manual didapatkan nilai untuk masing-masing layanan kamar tersebut berturut-turut sebesar Rp. 56.774,99, Rp. 65.978,81, Rp. 55.610,55, dan Rp. 61.015,66.

Kata kunci: Metode *Time-Driven Activity-Based Costing*, sistem informasi TDABC, harga pokok jasa

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DESIGNING TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING (TDABC) INFORMATION SYSTEM FOR DETERMINING SERVICE COST

Name : Muhammad Maulidin Zidni Ilman Nafia
NRP : 2512100018
Department : Teknik Industri
Supervisor : Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

In carrying out its business processes and activities, every company strives to achieve maximum profit, one way is to determine the cost of goods or services it sells. The cost of the product or service can be determined by several methods, one of the method is Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC).

TDABC method is the calculation of costs determined based on the activities undertaken in completing a product or service controlled by the unit of time. However, in the calculations, TDABC has a challenge, namely the type of data that is processed variously. In addition, the calculation process is also time-consuming and prone to error because it is still calculated manually.

Looking at these challenges, in this research will be made a TDABC information system that is able to answer these challenges. TDABC information system will be implemented in the calculation of the service cost of cleaning services and hotel services. The result of the implementation of TDABC information system for cleaning services obtained value of service cost of Rp. 46.132, whereas if calculated manually obtained value of service cost of Rp. 46.135. Then for hotel services obtained value of service cost from calculation with TDABC information system for superior without breakfast, superior, deluxe, and suite room service, respectively Rp. 56,774.95, Rp. 65,943.19, Rp. 55,574.89, and Rp. 60.980,00, whereas if calculated manually obtained value of service cost for each room service, respectively Rp. 56,774.99, Rp. 65,978.81, Rp. 55,610.55, and Rp. 61.015,66.

Keywords: Time-Driven Activity-Based Costing Method, TDABC information system, service cost

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) Untuk Penentuan Harga Pokok Jasa” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di Departemen Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Sholawat serta salam penulis tujukan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam kata pengantar ini, penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Pihak-pihak yang penulis maksud, yakni:

1. Keluarga penulis, Ibu Esti Wulandari dan Bapak Choirul Abidin, serta Kakak dan Adik penulis, Neng Fida, Mas Rizal, dan Dek Ailsa yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ketua Departemen Teknik Industri Bapak Nurhadi Siswanto.
3. Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis, Ibu Dyah Santhi Dewi yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Dosen penguji sidang Tugas Akhir penulis, Ibu Anny Maryani dan Ibu Ratna Sari Dewi. Terima kasih telah memberikan saran perbaikan dalam penulisan Tugas Akhir penulis.
5. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Teknik Industri yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Teknik Industri ITS.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas kekurangan-kekurangan

tersebut. Selain itu, penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke depannya. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat.

Surabaya, Juli 2017

Muhammad Maulidin Zidni Ilman Nafia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.5.1 Batasan Penelitian.....	5
1.5.2 Asumsi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengukuran Kerja.....	7
2.2 Waktu Standar.....	11
2.3 Biaya	12
2.4 Harga Pokok Produksi	13
2.5 Metode Perhitungan Harga Pokok Produk/jasa	14
2.5.1 <i>Traditional Costing</i>	14
2.5.2 <i>Activity-Based Costing (ABC)</i>	15
2.5.3 <i>Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)</i>	16
2.6 <i>Cleaning Service</i>	18
2.7 <i>Software Perancang Sistem Informasi</i>	20

2.7.1	XAMPP	20
2.7.2	Sublime Text Editor	22
2.7.3	SQLyog	23
2.7.4	Browser	25
2.8	Data Flow Diagram	25
2.9	Posisi Penelitian	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Tahap Pendahuluan	32
3.2	Tahap Pengumpulan, Pengolahan Data dan Perancangan Sistem Informasi	32
3.3	Tahap Implementasi Sistem Informasi TDABC	33
3.4	Tahap Analisis dan Interpretasi Data	34
3.5	Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran.....	34
BAB 4 PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI.....		35
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data Perhitungan Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i>	35
4.1.1	<i>Economic Resources</i>	35
4.1.2	Alokasi Biaya <i>Economic Resources</i>	36
4.1.3	Aktivitas Jasa <i>Cleaning Service</i>	37
4.1.4	Waktu Standar Aktivitas <i>Cleaning Service</i>	40
4.1.5	<i>Practical Capacity Economic Resources</i>	51
4.1.6	<i>Capacity Cost Rate Economic Resources</i>	52
4.1.7	Perumusan Persamaan Waktu Aktivitas.....	54
4.1.8	Perhitungan <i>Activity Cost Driver Rate</i>	61
4.1.9	Perhitungan Harga Pokok Jasa dengan Metode TDABC.....	65
4.2	Pengumpulan Data TDABC Untuk Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan	69
4.3	Perancangan Sistem Informasi	76
4.3.1	Analisis Data-data yang dibutuhkan.....	76

4.3.2	Pembentukan <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	76
4.3.3	Pembuatan <i>Database</i>	81
4.3.4	Pembuatan <i>Coding</i>	83
BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI.....		87
5.1	Kasus 1: Perhitungan Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i>	87
5.1.1	Persiapan Awal (Kasus 1)	87
5.1.2	<i>Login</i> Sistem Informasi TDABC (Kasus 1).....	88
5.1.3	<i>Input</i> data-data TDABC (Kasus 1)	93
5.1.4	Perhitungan Metode TDABC (Kasus 1)	98
5.1.5	<i>Print</i> Hasil Perhitungan Harga Pokok (Kasus 1)	106
5.1.6	Verifikasi dan Validasi Hasil Perhitungan Harga Pokok Sistem Informasi TDABC (Kasus 1)	107
5.2	Kasus 2: Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan.....	109
5.2.1	Persiapan Awal (Kasus 2)	110
5.2.2	<i>Login</i> Sistem Informasi TDABC (Kasus 2).....	110
5.2.3	<i>Input</i> data-data TDABC (Kasus 2)	110
5.2.4	Perhitungan Metode TDABC (Kasus 2)	114
5.2.5	<i>Print</i> Hasil Perhitungan Harga Pokok (Kasus 2)	120
5.2.6	Verifikasi Hasil Perhitungan Harga Pokok Sistem Informasi TDABC (Kasus 2)	122
BAB 6 ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA		125
6.1	Analisis Aktivitas-Aktivitas Penyusun dari Jasa <i>Cleaning Service</i>	125
6.2	Analisis Waktu Standar dari Masing-Masing Aktivitas Penyusun Jasa <i>Cleaning Service</i>	126
6.3	Analisis Persamaan Waktu TDABC Untuk Jasa <i>Cleaning Service</i>	127
6.4	Analisis Hasil Implementasi Sistem Informasi TDABC untuk Menghitung Harga Pokok pada Jasa <i>Cleaning Service</i> dan Perhotelan	128
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....		131
7.1	Kesimpulan	131

7.2	Saran.....	132
	DAFTAR PUSTAKA.....	135
	LAMPIRAN	139
	BIODATA PENULIS	145

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah-langkah Pengukuran Kerja dengan Metode <i>Stopwatch Time Study</i>	8
Gambar 2.2 Langkah-langkah Perhitungan Biaya dengan Menggunakan Metode TDABC	17
Gambar 2.3 Tampilan <i>Software XAMPP</i>	20
Gambar 2.4 Tampilan Aplikasi Sublime Text Editor	23
Gambar 2.5 Tampilan Aplikasi SQLyog	24
Gambar 2.6 Simbol-Simbol DFD	25
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	29
Gambar 4.1 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i> Sistem Informasi TDABC.....	77
Gambar 4.2 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 1</i> Sistem Informasi TDABC.....	78
Gambar 4.3 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 2</i> Proses 4 Sistem Informasi TDABC	79
Gambar 4.4 <i>Data Flow Diagram (DFD) Level 2</i> Proses 6 Sistem Informasi TDABC	80
Gambar 4.5 Pengelolaan <i>Database</i> di SQLyog	81
Gambar 4.6 Daftar Tabel Sistem Informasi TDABC.....	82
Gambar 4.7 Tampilan <i>Coding</i> Halaman <i>Login</i> Pada <i>Software Sublime Text 3</i> ...	83
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Login</i> Hasil <i>Coding</i>	84
Gambar 4.9 Tampilan <i>Coding Controller</i> Halaman <i>Login</i>	85
Gambar 5.1 Tampilan <i>Software XAMPP</i> Ketika Menu <i>Apache</i> dan <i>MySQL</i> Aktif	88
Gambar 5.2 Halaman <i>Login</i> Sistem Informasi TDABC	89
Gambar 5.3 Tampilan Halaman <i>Register</i> Sistem Informasi TDABC.....	98
Gambar 5.4 Contoh Pengisian Halaman <i>Register</i> Sistem Informasi TDABC.....	90
Gambar 5.5 Tampilan Kotak Dialog Tanda Proses Pendaftaran Sukses Pada Sistem Informasi TDABC.....	91
Gambar 5.6 Tampilan Contoh Pengisian <i>Form Login</i> Sistem Informasi TDABC.....	92
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Beranda Sistem Informasi TDABC.....	92

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Kelola <i>File</i>	93
Gambar 5.9 Halaman <i>Input</i> Biodata Perusahaan.....	94
Gambar 5.10 <i>Input</i> Aktivitas dan Sumber Daya Ekonomi.....	94
Gambar 5.11 <i>Input</i> Waktu Standar dan Persamaan Waktu	95
Gambar 5.12 <i>Input</i> Alokasi Biaya	96
Gambar 5.13 <i>Input</i> Parameter Perhitungan <i>Practical Capacity</i>	97
Gambar 5.14 Tampilan Halaman <i>Database</i> Data TDABC	97
Gambar 5.15 Tampilan Halaman Beranda Setelah <i>Input</i> Data TDABC Disimpan	98
Gambar 5.16 Tampilan Halaman Kelola <i>Record</i>	98
Gambar 5.17 Tampilan Halaman Data	99
Gambar 5.18 Tampilan Halaman <i>Input</i> Biodata Klien.....	100
Gambar 5.19 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Waktu Standar dan Persamaan Waktu	100
Gambar 5.20 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas	101
Gambar 5.21 Proses Perhitungan <i>Practical Capacity</i>	102
Gambar 5.22 Proses Perhitungan <i>Capacity Cost Rate</i> Sumber Daya.....	103
Gambar 5.23 Proses Perhitungan <i>Capacity Cost Rate</i> Aktivitas	103
Gambar 5.24 Proses Perhitungan <i>Activity Cost Driver Rate</i>	104
Gambar 5.25 Proses Perhitungan Harga Pokok.....	105
Gambar 5.26 Hasil Perhitungan Harga Pokok.....	105
Gambar 5.27 Tampilan Halaman <i>Database Record</i>	106
Gambar 5.28 Tampilan PDF Hasil perhitungan Harga Pokok	107
Gambar 5.29 Halaman <i>Input</i> Biodata Perusahaan Kasus 2	111
Gambar 5.30 <i>Input</i> Aktivitas dan Sumber Daya Ekonomi Kasus 2	111
Gambar 5.31 <i>Input</i> Waktu Standar dan Persamaan Waktu Kasus 2	112
Gambar 5.32 <i>Input</i> Alokasi Biaya Kasus 2	113
Gambar 5.33 <i>Input</i> Parameter Perhitungan <i>Practical Capacity</i> Kasus 2	113
Gambar 5.34 Tampilan Halaman Data Kasus 2	114
Gambar 5.35 Tampilan Halaman <i>Input</i> Biodata Klien Kasus 2	115

Gambar 5.36 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Waktu Standar dan Persamaan Waktu.....	115
Gambar 5.37 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas Kasus 2.....	116
Gambar 5.38 Proses Perhitungan <i>Practical Capacity</i> Kasus 2.....	117
Gambar 5.39 Proses Perhitungan <i>Capacity Cost Rate</i> Sumber Daya Kasus 2 ...	117
Gambar 5.40 Proses Perhitungan <i>Capacity Cost Rate</i> Aktivitas Kasus 2.....	118
Gambar 5.41 Proses Perhitungan <i>Activity Cost Driver Rate</i> Kasus 2.....	119
Gambar 5.42 Proses Perhitungan Harga Pokok Kasus 2	119
Gambar 5.43 Hasil Perhitungan Harga Pokok Kasus 2	120
Gambar 5.44 Tampilan Halaman <i>Database Record</i>	121
Gambar 5.45 Tampilan PDF Hasil perhitungan Harga Pokok.....	121

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Westinghouse.....	10
Tabel 2.2 Posisi Penelitian	27
Tabel 4.1 <i>Economic Resources</i> Tenaga Kerja Jasa <i>Cleaning Service</i>	35
Tabel 4.2 <i>Economic Resources</i> Peralatan Jasa <i>Cleaning Service</i>	36
Tabel 4.3 Alokasi Biaya <i>Economic Resources Cleaning Service</i> Departemen TI ITS	36
Tabel 4.4 Aktivitas Jasa <i>Cleaning Service</i> Departemen TI ITS.....	37
Tabel 4.5 <i>Breakdown Economic Resources</i> pada Aktivitas Penyusun Jasa <i>Cleaning Service</i>	38
Tabel 4.6 Metode Penentuan Waktu Standar Aktivitas Layanan <i>Cleaning Service</i>	40
Tabel 4.7 Waktu Aktual Aktivitas Menyapu Lantai	42
Tabel 4.8 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Menyapu Lantai.....	43
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Performance Rating</i> Pegawai <i>Cleaning Service</i>	43
Tabel 4.10 Rekap Waktu Normal Aktivitas Menyapu Lantai.....	44
Tabel 4.11 Rekap Waktu Standar Aktivitas Menyapu Lantai.....	44
Tabel 4.12 Waktu Aktual Aktivitas Mengepel Lantai	45
Tabel 4.13 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Mengepel Lantai.....	46
Tabel 4.14 Rekap Waktu Normal Aktivitas Mengepel Lantai.....	46
Tabel 4.15 Rekap Waktu Standar Aktivitas Mengepel Lantai.....	46
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi	47
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Musala..	48
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Menyiram Tanaman.....	48
Tabel 4.19 Waktu Aktual Aktivitas Membersihkan Meja	49
Tabel 4.20 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Membersihkan Meja.....	49
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Waktu Normal Aktivitas Membersihkan Meja	49
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Meja	50
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membakar Sampah	50

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba.....	50
Tabel 4.25 <i>Practical Capacity Economic Resources</i> Tenaga Kerja Jasa <i>Cleaning Service</i>	51
Tabel 4.26 <i>Practical Capacity Economic Resources</i> Peralatan Jasa <i>Cleaning Service</i>	52
Tabel 4.27 <i>Capacity Cost Rate Economic Resources</i> Jasa <i>Cleaning Service</i>	53
Tabel 4.28 Waktu Standar Aktivitas Menyapu Lantai	54
Tabel 4.29 Waktu Standar Aktivitas Mengepel Lantai	55
Tabel 4.30 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi	56
Tabel 4.31 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Musala.....	58
Tabel 4.32 Waktu Standar Aktivitas Menyiram Tanaman	58
Tabel 4.33 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Meja	59
Tabel 4.34 Waktu Standar Aktivitas Membakar Sampah	59
Tabel 4.35 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba	60
Tabel 4.36 Perhitungan ACDR Aktivitas Menyapu Lantai.....	61
Tabel 4.37 Perhitungan ACDR Aktivitas Mengepel Lantai	62
Tabel 4.38 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi.....	62
Tabel 4.39 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Musala	63
Tabel 4.40 Perhitungan ACDR Aktivitas Menyiram Tanaman	64
Tabel 4.41 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Meja.....	64
Tabel 4.42 Perhitungan ACDR Aktivitas Membakar Sampah.....	64
Tabel 4.43 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba.....	65
Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i>	68
Tabel 4.45 Aktivitas dan <i>Economic Resources</i> Jasa Perhotelan	69
Tabel 4.46 Alokasi Biaya <i>Economic Resources</i> Jasa Perhotelan	72
Tabel 4.47 Waktu Standar Masing-Masing Aktivitas Jasa Perhotelan	73
Tabel 4.48 Parameter Perhitungan <i>Practical Capacity</i> Jasa Perhotelan	75
Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i> dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual.....	108

Tabel 5.2 Perbandingan Nilai Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i> dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dengan Sistem Informasi TDABC	108
Tabel 5.3 Perbandingan Nilai Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i> antara Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dan Sistem Informasi TDABC dengan Nilai Harga Pokok Jasa <i>Cleaning Service</i> Departemen TI ITS.....	109
Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual	122
Tabel 5.5 Perbandingan Nilai Harga Pokok Kamar dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dengan Sistem Informasi TDABC	123

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada Bab 1 ini akan dijelaskan mengenai latar belakang yang berhubungan dengan hal-hal yang menjadi dasar dari dilakukannya penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian yang meliputi batasan dan asumsi yang digunakan selama penelitian, serta manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

Dalam menjalankan proses dan aktivitas bisnisnya, setiap perusahaan tentunya berusaha untuk meraih keuntungan semaksimal mungkin. Keuntungan didapatkan dengan cara menjual suatu produk/jasa ke pelanggan. Dalam menjual suatu produk/jasa, perusahaan harus menentukan harga pokok produk/jasa dan *margin* keuntungan yang ingin diraihinya. Harga pokok produk/jasa adalah biaya-biaya, baik langsung maupun tidak langsung yang dikeluarkan untuk memproduksi barang selama periode tertentu. Harga pokok produk/jasa tersebut ditentukan oleh setiap perusahaan dengan cara yang berbeda-beda tergantung jenis perusahaan, jenis produk/jasa yang dijual, atau karena hal lainnya. Secara umum terdapat tiga metode yang digunakan dalam penentuan harga pokok produk/jasa dari suatu perusahaan. Tiga metode tersebut yaitu *Traditional Costing*, *Activity-Based Costing*, dan *Time-Driven Activity-Based Costing*.

Dari tiga metode tersebut, metode yang pertama kali digunakan dalam penentuan harga pokok produk/jasa adalah *Traditional Costing*. Metode *Traditional Costing* adalah metode penentuan harga pokok produk/jasa yang membebankan biaya *overhead* dalam proses produksi berdasarkan volume dari *cost driver*, seperti jumlah jam yang diperlukan oleh pekerja untuk memproduksi sebuah produk. Kekurangan dari metode ini, yaitu pada perhitungan metode *Traditional Costing*, biaya di luar produksi, seperti biaya pemasaran, biaya administrasi dan umum tidak diperhatikan meskipun jumlahnya cukup signifikan. Metode perhitungan harga pokok produk/jasa selanjutnya bernama *Activity-Based Costing*

(ABC). Dalam metode ABC ini, perhitungan biaya ditentukan berdasarkan pada aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu produk. Namun, metode ABC ini memiliki kekurangan, yaitu pada proses *survey* dan *interview* yang bisa mengeluarkan biaya mahal, model ABC juga tidak mudah *diupdate*, dan sebagainya.

Metode perhitungan harga pokok produk/jasa yang selanjutnya adalah metode *Time-Driven Activity-Based Costing* atau biasa disingkat TDABC. Metode *Time-Driven Activity-Based Costing* ini dikembangkan oleh Kaplan dan Anderson pada tahun 2004 untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang dimiliki metode *Activity-Based Costing*. Dalam metode ini, perhitungan biaya ditentukan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu produk yang dikendalikan oleh satuan waktu. Metode ini memiliki kelebihan, antara lain model TDABC yang dibangun lebih akurat dan mudah *diupdate*, metode ini juga dapat digunakan pada beberapa industri yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi, dan sebagainya.

Saat ini sudah ada beberapa penelitian tentang metode *Time-Driven Activity-Based Costing*, contohnya adalah penelitian pada Sanac Logistic. Sanac Logistic adalah perusahaan distributor *plant-care product* yang berlokasi di negara Belgia. Pada awalnya, Sanac Logistic menggunakan metode *Activity-Based Costing* sebagai metode perhitungan harga pokok produk/jasa mereka, namun metode *Activity-Based Costing* tidak mampu untuk mengakomodasi aktivitas bisnis Sanac Logistic yang kompleks. Kemudian pihak perusahaan pun mencoba untuk menerapkan metode *Time-Driven Activity-Based Costing* dan pada akhirnya terbukti sukses. Selain itu, penelitian lain tentang metode *Time-Driven Activity-Based Costing* yang telah dilakukan, yakni tentang implementasi TDABC pada UKM Tape Handayani 82 Bondowoso (Oktavia, 2013) dan juga tentang evaluasi dan penetapan harga pokok produk pada PT. Pos Indonesia dengan metode TDABC (Fikriati, 2015).

Namun dari penelitian-penelitian tentang metode TDABC terdapat beberapa permasalahan. Permasalahan pertama yaitu terletak pada proses perhitungan metode TDABC yang memerlukan banyak data. Dalam proses perhitungan metode TDABC, jenis data yang perlu diolah bermacam-macam,

seperti data detail aktivitas dan subaktivitas, data jumlah *economic resources*, data *practical capacity*, waktu standar dan lain-lain. Data ini akan semakin banyak seiring dengan bertambahnya kompleksitas proses pemberian jasa. Selain jumlah dan variasi data yang diolah, dalam penelitian-penelitian sebelumnya, data-data TDABC tersebut dihitung secara manual sehingga proses perhitungan memakan waktu dan rawan terjadi kesalahan.

Melihat tantangan-tantangan pada penelitian-penelitian terdahulu mengenai metode TDABC, maka diperlukan cara untuk membuat perhitungan harga pokok produk/jasa menjadi lebih mudah. Salah satu cara untuk membuat perhitungan harga pokok produk/jasa dengan metode TDABC agar menjadi lebih mudah adalah dengan membuat suatu sistem informasi. Sistem informasi yang dimaksud adalah sistem informasi yang mampu menyimpan data-data TDABC yang jumlahnya banyak dan juga mampu melakukan perhitungan-perhitungan yang terdapat dalam metode TDABC dengan lebih baik.

Untuk itu pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan dan pengembangan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*. Pembuatan sistem informasi ini bertujuan untuk digunakan sebagai alat bantu perhitungan data yang diperlukan untuk menghitung harga pokok jasa. Setelah sistem informasi telah selesai dibuat, maka akan dilakukan implementasi pada dua macam kasus, yaitu tentang perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* di Departemen Teknik Industri ITS yang merupakan data baru dan perhitungan harga pokok jasa perhotelan yang sebelumnya sudah pernah diteliti. Implementasi tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi yang telah selesai dibuat dapat memberikan hasil yang sesuai jika dibandingkan dengan hasil perhitungan harga pokok jasa yang dilakukan secara manual. Diharapkan dengan pembuatan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*, nantinya dapat lebih memudahkan dalam melakukan proses perhitungan harga pokok produk/jasa dengan menggunakan metode *Time-Driven Activity-Based Costing*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah penerapan sistem informasi *Time-Driven Activity-*

Based Costing (TDABC) sebagai alat bantu dalam proses perhitungan harga pokok jasa.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*. Selain itu, tujuan lain dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi aktivitas-aktivitas penyusun dari jasa khususnya dalam penelitian ini, berfokus pada jasa *cleaning service*. Untuk jasa perhotelan, aktivitas penyusun jasa sudah didapatkan dari data sekunder.
2. Menghitung waktu standar dari masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*. Untuk jasa perhotelan, waktu standar dari aktivitas penyusun jasa sudah didapatkan dari data sekunder.
3. Mengembangkan persamaan waktu TDABC untuk jasa *cleaning service*.
4. Mengaplikasikan sistem informasi TDABC untuk menghitung harga pokok pada jasa *cleaning service* dan perhotelan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Dunia Praktis
Hasil dari penelitian dapat digunakan oleh perusahaan sebagai alat bantu dalam penentuan harga pokok jasa.
2. Bagi Mahasiswa
Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman dan pembelajaran terkait identifikasi pengelompokan aktivitas dan identifikasi *economic resources* pada jasa *cleaning service*, penentuan waktu standar dan *practical capacity*, pembuatan dan implementasi sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* hingga penentuan harga pokok jasa *cleaning service*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibagi menjadi batasan dan asumsi penelitian.

1.5.1 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk jasa *cleaning service*, aktivitas yang diamati adalah aktivitas pegawai *cleaning service* di Departemen Teknik Industri ITS.
2. Aktivitas pengamatan dilakukan pada waktu bulan puasa di bulan Juni 2017.
3. Sistem informasi yang dibuat merupakan sistem informasi yang bersifat statis.

1.5.2 Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak terjadi perubahan kebijakan pada biaya dan sumber daya *cleaning service* di Departemen TI ITS selama penelitian berlangsung.
2. Pengamatan aktivitas pegawai *cleaning service* di bulan puasa mewakili aktivitas pegawai *cleaning service* di bulan lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab 1 dijelaskan tentang latar belakang permasalahan yang diteliti, kemudian dilanjutkan dengan perumusan masalah, penentuan tujuan dan manfaat dari dilakukannya penelitian, pendefinisian ruang lingkup penelitian yang terdiri dari batasan dan asumsi yang digunakan selama penelitian, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab 2 dijelaskan mengenai studi literatur yang digunakan sebagai informasi pendukung dan penunjang dalam menyelesaikan penelitian. Adapun teori-teori yang digunakan antara lain tentang pengukuran kerja yang terdiri dari *stopwatch time study*, waktu standar, biaya, harga pokok produksi, metode perhitungan harga pokok produk/jasa, *cleaning service*, *software* perancang sistem

informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*, dan *Data Flow Diagram*. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan tentang posisi penelitian terhadap penelitian-penelitian tentang metode *Time-Driven Activity-Based Costing* yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab 3 dijelaskan terkait dengan metodologi akan digunakan selama penelitian. Metodologi tersebut disajikan dalam bentuk *flowchart* yang berisi tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian. Tahapan-tahapan tersebut antara lain tahapan pendahuluan, pengumpulan, pengolahan data dan perancangan sistem informasi, implementasi sistem informasi TDABC, analisis dan interpretasi data, serta penarikan kesimpulan dan saran.

BAB 4 PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Pada Bab 4 dijelaskan tentang cara pengumpulan dan pengolahan data-data selama penelitian. Selain itu pada bab ini juga dijelaskan tentang cara perancangan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* yang akan digunakan dalam pengolahan data pada bab selanjutnya.

BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI TDABC

Pada Bab 5 ini dijelaskan tentang implementasi sistem informasi TDABC yang telah dibuat. Dalam implementasi sistem informasi TDABC, digunakan dua kasus, yaitu kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dan kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan.

BAB 6 ANALISA DAN INTERPRETASI DATA

Pada Bab 6 ini dijelaskan tentang analisa dan interpretasi data dari hasil pengolahan data pada bab sebelumnya berdasarkan teori-teori dari sumber pendukung.

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab 7 dijelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan tentang saran untuk penelitian yang selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

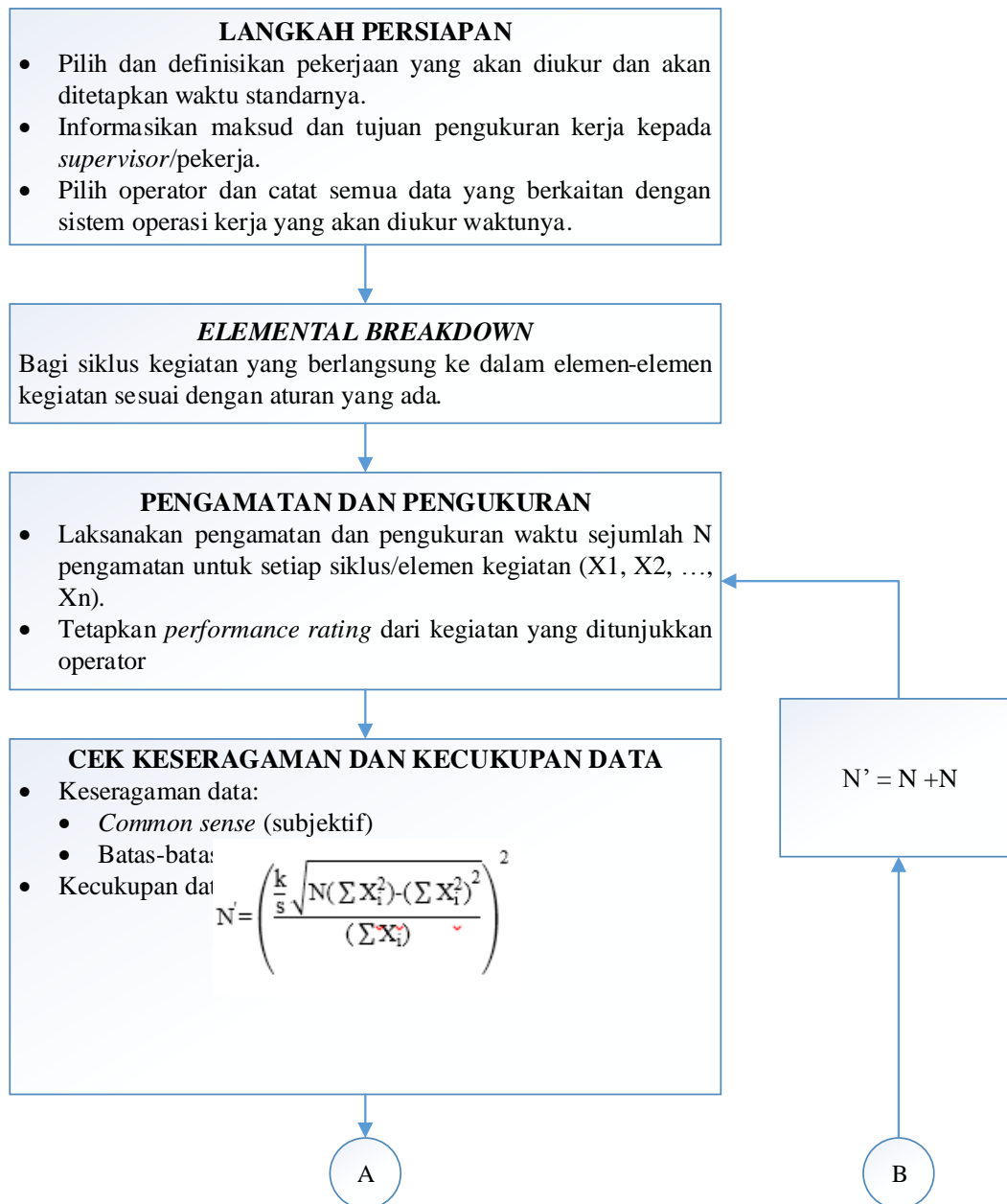
Pada Bab 2 ini akan dibahas mengenai berbagai kajian dan konsep teoritis yang akan mendasari pengembangan metode dan model dalam penelitian ini. Tinjauan pustaka yang akan digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini meliputi pengukuran kerja, waktu standar, biaya, harga pokok produk/jasa, metode perhitungan harga pokok produk/jasa, *cleaning service*, dan *software* perancang sistem informasi. Selain itu, pada bab ini juga akan dijelaskan tentang posisi penelitian ini terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

2.1 Pengukuran Kerja

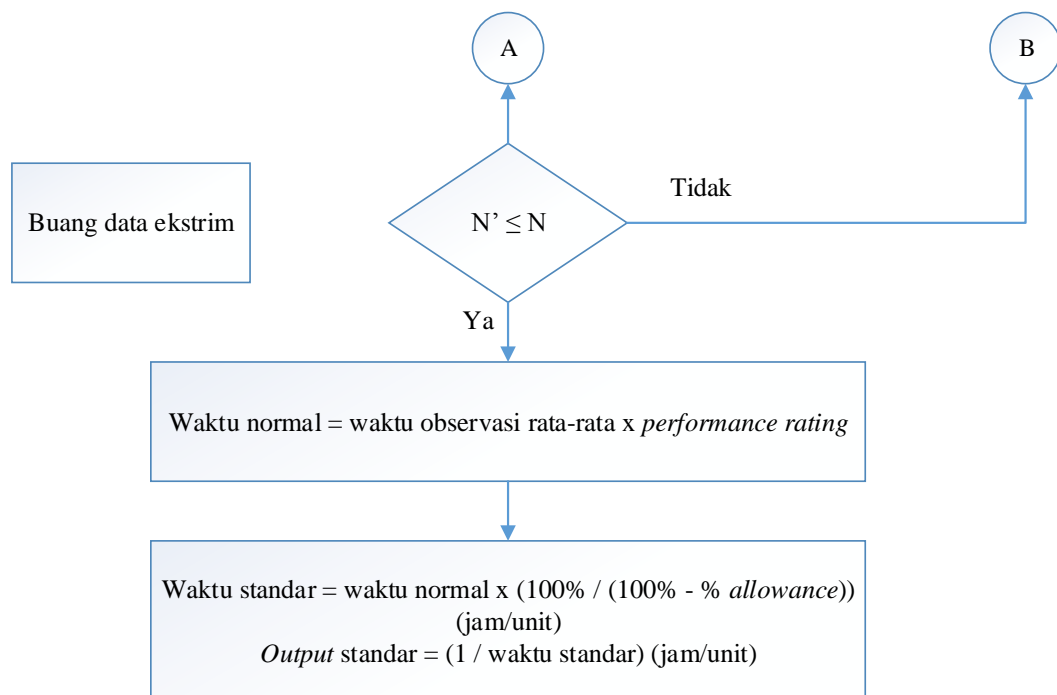
Pengukuran kerja merupakan usaha-usaha yang dilakukan dalam menentukan waktu baku untuk seseorang dalam menyelesaikan pekerjaannya (Wignjosoebroto, 2006). Dalam melakukan pengukuran kerja terdapat dua metode yang digunakan, yaitu pengukuran kerja secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran kerja secara langsung adalah pengukuran waktu kerja yang dilaksanakan secara langsung di tempat dimana pekerjaan yang diukur dilakukan. Pengukuran kerja secara langsung dibagi menjadi dua cara, yaitu dengan menggunakan jam henti (*stopwatch time study*) dan sampling kerja (*work sampling*). Pengukuran kerja secara tidak langsung adalah pengukuran waktu kerja yang dilaksanakan dengan cara pengamat tidak secara langsung berada di tempat dimana pekerjaan yang sedang diukur dilakukan, melainkan dengan menggunakan media lain, seperti video. Pengukuran kerja secara tidak langsung dilakukan dengan cara *Method Time Measurement* (MTM). Dalam penelitian ini, pengukuran kerja yang digunakan adalah pengukuran kerja secara langsung dengan menggunakan metode jam henti (*stopwatch time study*) karena jenis pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan yang berlangsung singkat dan dilakukan secara repetitif.

Stopwatch time study atau jam henti merupakan salah satu cara pengukuran kerja secara langsung yang diperkenalkan pertama kali oleh Frederich W. Taylor pada abad 19. Dalam *stopwatch time study*, cara pengukuran kerja

dilakukan dengan menggunakan alat hitung waktu *stopwatch*. Cara pengukuran *stopwatch time study* cocok diterapkan pada pekerjaan yang berlangsung singkat dan dilakukan secara berulang-ulang (*repetitive*). Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengukuran kerja dengan cara *stopwatch time study* dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-langkah Pengukuran Kerja dengan Metode *Stopwatch Time Study*



Gambar 2.1 Langkah-langkah Pengukuran Kerja dengan Metode *Stopwatch Time Study* (lanjutan)

Sumber: Wignjosoebroto, 2006

Dari Gambar 2.1, dapat diketahui bahwa langkah pengukuran kerja dengan menggunakan cara *stopwatch time study* dimulai dengan langkah persiapan, kemudian dilanjutkan dengan *elemental breakdown*. Setelah itu, hal yang selanjutnya dilakukan adalah pengamatan dan pengukuran. Kemudian dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data. Dalam melakukan uji kecukupan data, digunakan rumus sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{Z \cdot S}{X \cdot k} \right]^2 \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

- N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan
- Z = Indeks tingkat kepercayaan
- S = Standar deviasi data
- X = Rata-rata data setelah diseragamkan

k = Tingkat *error* (5%)

Dari hasil perhitungan tersebut, jika didapatkan nilai N' (jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan) lebih kecil dari nilai N (jumlah pengamatan yang dilakukan), maka data dianggap cukup. Langkah yang selanjutnya dilakukan melakukan perhitungan waktu normal. Waktu normal adalah waktu kerja yang telah mempertimbangkan faktor penyesuaian. Rumus dalam perhitungan waktu normal adalah sebagai berikut:

$$T_n = T_a \times PR \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan:

T_n = Waktu normal

T_a = Waktu aktual

PR = *Performance rating*

Berikut ini merupakan tabel Westinghouse untuk menentukan nilai *performance rating* pekerja dalam penentuan waktu normal.

Tabel 2.1 Tabel Westinghouse

<i>SKILL</i>		<i>EFFORT</i>	
+ 0.15 A1	<i>Superskill</i>	+ 0.13 A1	<i>Superskill</i>
+ 0.13 A2		+ 0.12 A2	
+ 0.11 B1	<i>Excellent</i>	+ 0.10 B1	<i>Excellent</i>
+ 0.08 B2		+ 0.08 B2	
+ 0.06 C1	<i>Good</i>	+ 0.05 C1	<i>Good</i>
+ 0.03 C2		+ 0.02 C2	
0.00 D	<i>Average</i>	0.00 D	<i>Average</i>
- 0.05 E1	<i>Fair</i>	- 0.04 E1	<i>Fair</i>
- 0.10 E2		- 0.08 E2	
- 0.16 F1	<i>Poor</i>	- 0.12 F1	<i>Poor</i>
- 0.22 F2		- 0.17 F2	<i>Poor</i>

Tabel 2.1 Tabel Westinghouse (lanjutan)

CONDITION		CONSISTENCY	
+ 0.06 A	<i>Ideal</i>	+ 0.04 A	<i>Ideal</i>
+ 0.04 B	<i>Excellent</i>	+ 0.03 B	<i>Excellent</i>
+ 0.02 C	<i>Good</i>	+ 0.01 C	<i>Good</i>
0.00 D	<i>Average</i>	0.00 D	<i>Average</i>
- 0.03 E	<i>Fair</i>	- 0.02 E	<i>Fair</i>
- 0.07 F	<i>Poor</i>	- 0.04 F	<i>Poor</i>

Sumber: Wignjosoebroto, 2006

Setelah mendapatkan nilai waktu normal, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah menentukan waktu standar. Waktu standar adalah waktu yang sebenarnya digunakan operator untuk memproduksi satu unit dari data jenis produk. Waktu standar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ts = Tn \times \frac{100\%}{100\% - \% allowance} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

Ts = Waktu standar

Tn = Waktu normal

2.2 Waktu Standar

Dalam melakukan pekerjaan, setiap pekerja pasti memerlukan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Waktu yang diperlukan oleh seorang pekerja yang bekerja dalam tempo yang wajar untuk mengerjakan suatu tugas yang spesifik dalam sistem terbaik sering disebut waktu baku atau waktu standar. Dikatakan pekerja berada dalam sistem terbaik karena dalam waktu standar sudah dipertimbangkan juga mengenai penyesuaian dan kelonggaran untuk pekerja.

Dalam dunia kerja, waktu standar memiliki beberapa kegunaan penting, seperti yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- Untuk menghilangkan pemborosan sekaligus meningkatkan produktivitas kerja.
- Sebagai dasar penentuan upah dan jumlah buruh atau pekerja.

- Sebagai dasar penentuan lot (jumlah) bahan/material yang dibeli.
- Sebagai dasar penjadwalan produksi.
- Sebagai parameter mengenai baik buruknya kualitas operasi maupun pelayanan (dalam jasa).
- Sebagai dasar penentuan harga pokok produk/jasa.

Pada penelitian ini, waktu standar digunakan sebagai dasar penentuan harga pokok jasa. Hal itu dikarenakan waktu standar merupakan salah satu parameter penting yang digunakan dalam pembuatan *time equation*. Kemudian dari *time equation* tersebut, nantinya akan dapat ditentukan harga pokok jasa *cleaning service*. Untuk cara perhitungan waktu standar telah dijelaskan dalam Subbab 2.1 tentang pengukuran kerja.

2.3 Biaya

Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomis yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu (Mulyadi, 2005). Dari pengertian tentang biaya tersebut, maka dapat dikatakan bahwa setiap organisasi/perusahaan jika ingin meraih keuntungan ketika menjalankan aktivitas bisnisnya, tentunya juga akan mengeluarkan biaya.

Jenis biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam menjalankan aktivitas bisnisnya bisa berbeda antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Jenis biaya diklasifikasikan menjadi beberapa macam, salah satunya adalah berkaitan dengan perilaku biaya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan. Klasifikasi biaya berdasarkan perilaku biaya dalam hubungannya dengan perubahan volume kegiatan dibagi menjadi tiga jenis, yaitu (Mulyadi, 2005):

a) Biaya tetap

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah totalnya akan sama dan tetap tidak berubah sedikitpun walaupun jumlah barang yang diproduksi dan dijual berubah-ubah dalam kapasitas normal. Biaya tetap harus dibayar oleh perusahaan terlepas dari aktivitas bisnisnya. Biaya tetap adalah salah satu dari dua komponen dari biaya total barang atau jasa. Contoh biaya tetap

adalah biaya sewa gedung, premi asuransi, pembayaran pinjaman, dan sebagainya.

b) Biaya variabel

Biaya variabel adalah biaya yang berubah secara proporsional dengan kuantitas volume produksi atau penjualan. Jika kuantitas produksi naik/bertambah, maka biaya variabel akan ikut bertambah sebesar perubahan kuantitas dikalikan biaya variabel per satuan. Contoh biaya variabel adalah biaya bahan baku, biaya bahan bakar, upah tenaga kerja, dan sebagainya.

c) Biaya semi variabel

Biaya semi variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah-ubah secara tidak proporsional dalam hubungannya dengan perubahan kuantitas barang yang telah diproduksi. Contoh biaya semi variabel adalah biaya pengawas produk yang memakai insentif dengan kapasitas produksi.

2.4 Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi adalah kumpulan biaya produksi yang terdiri dari bahan baku langsung dan biaya *overhead* pabrik ditambah persediaan produk dalam proses awal dan dikurang persediaan produk dalam proses akhir (Bastian dan Soepriyanto, 2002).

Pada perusahaan manufaktur terdapat komponen-komponen biaya yang merupakan bagian dari harga pokok produksi, misalnya biaya pembelian bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya *overhead*. Sementara itu, untuk perusahaan jasa, komponen-komponen biaya yang menjadi bagian harga pokok jasa kemungkinan akan berbeda dengan perusahaan manufaktur. Jika suatu perusahaan jasa menggunakan biaya pembelian bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* dalam melakukan proses bisnisnya, maka perhitungan harga pokok jasanya akan melibatkan tiga komponen biaya tersebut. Namun ada pula perusahaan jasa yang tidak menggunakan salah satu atau dua komponen biaya tersebut dalam melakukan proses bisnisnya.

2.5 Metode Perhitungan Harga Pokok Produk/jasa

Setiap perusahaan, baik manufaktur maupun jasa dalam melakukan proses bisnisnya pasti akan melakukan perhitungan terhadap harga pokok produk atau jasanya. Dalam melakukan perhitungan harga pokok produk/jasa, sebuah perusahaan memiliki metode perhitungan yang bisa sama ataupun berbeda dengan perusahaan lainnya. Persamaan ataupun perbedaan pemilihan penentuan metode tersebut bisa terjadi karena faktor-faktor tertentu, seperti jenis perusahaan, jenis/produk yang dijual, kebijakan perusahaan, atau karena hal lainnya. Namun secara umum, terdapat tiga macam metode yang digunakan dalam menentukan harga pokok produk/jasa. Tiga metode tersebut, yakni metode *Traditional Costing*, *Activity-Based Costing* (ABC), dan *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC). Penjelasan dari masing-masing metode tersebut adalah sebagai berikut:

2.5.1 *Traditional Costing*

Traditional Costing merupakan metode perhitungan biaya yang pertama digunakan. Pada metode ini, akan dihitung biaya *overhead* pabrik yang diasumsikan berbanding secara proporsional dengan volume, seperti banyaknya unit produk, jam kerja langsung. *Traditional Costing* hanya membebankan biaya produk sebesar biaya produksinya. Oleh karena itu, dalam *Traditional Costing*, biaya produk terdiri atas tiga elemen, yaitu: (1) Biaya Bahan Baku (BBB), (2) Biaya Tenaga Kerja Langsung (BTKL), dan (3) Biaya *Overhead* Pabrik (BOP).

Berikut ini merupakan kelebihan-kelebihan yang dimiliki perhitungan biaya tradisional (Horngren, 2006):

- a) Sistem perhitungan biaya tradisional merupakan sistem perhitungan biaya yang paling mudah diterapkan karena sistem ini paling sederhana sehingga mudah dimengerti.
- b) Dalam pemberian laporan ke manajemen cukup dengan menunjukkan biaya yang telah dikeluarkan.
- c) Perhitungan biaya secara tradisional sudah sesuai dengan prinsip akuntansi yang berlaku secara umum.

Berikut ini merupakan kelemahan-kelemahan dari sistem perhitungan biaya tradisional (Carter dan Usry, 2006).

- a) Sistem perhitungan biaya secara tradisional merupakan sistem perhitungan biaya yang cocok diterapkan di perusahaan manufaktur. Namun untuk perusahaan jasa akan sulit untuk menerapkan sistem perhitungan ini.
- b) Fokus perhitungan biaya tradisional hanya pada biaya produksi. Untuk biaya-biaya di luar produksi, seperti biaya pemasaran, biaya administrasi dan umum, yang signifikan jumlahnya tidak mendapatkan perhatian dalam sistem perhitungan biaya ini.

2.5.2 *Activity-Based Costing (ABC)*

Activity-Based Costing (ABC) merupakan metode perhitungan biaya yang dikembangkan untuk memperbaiki kelemahan yang dimiliki oleh *Traditional Costing*. Metode ABC dikembangkan oleh Cooper dan Kaplan pada tahun 1988. Dalam perhitungan harga pokok produk/jasanya, metode ABC memiliki kelebihan-kelebihan yaitu sebagai berikut:

- a) Menyajikan informasi tentang biaya relevan dalam pengambilan keputusan manajemen,
- b) Mampu mengidentifikasi dan menghilangkan *non value added activities*, atau kegiatan yang tidak memberikan kontribusi pada nilai akhir produk,
- c) Mampu memberikan informasi biaya yang lebih akurat tentang biaya yang berdasarkan atas adanya suatu aktivitas tertentu,
- d) Menyajikan laporan biaya-biaya yang lebih akurat dan lebih informatif.

Selain itu, metode *Activity-Based Costing* juga memiliki kekurangan-kekurangan sebagai berikut (Blocher, *et al*, 2006):

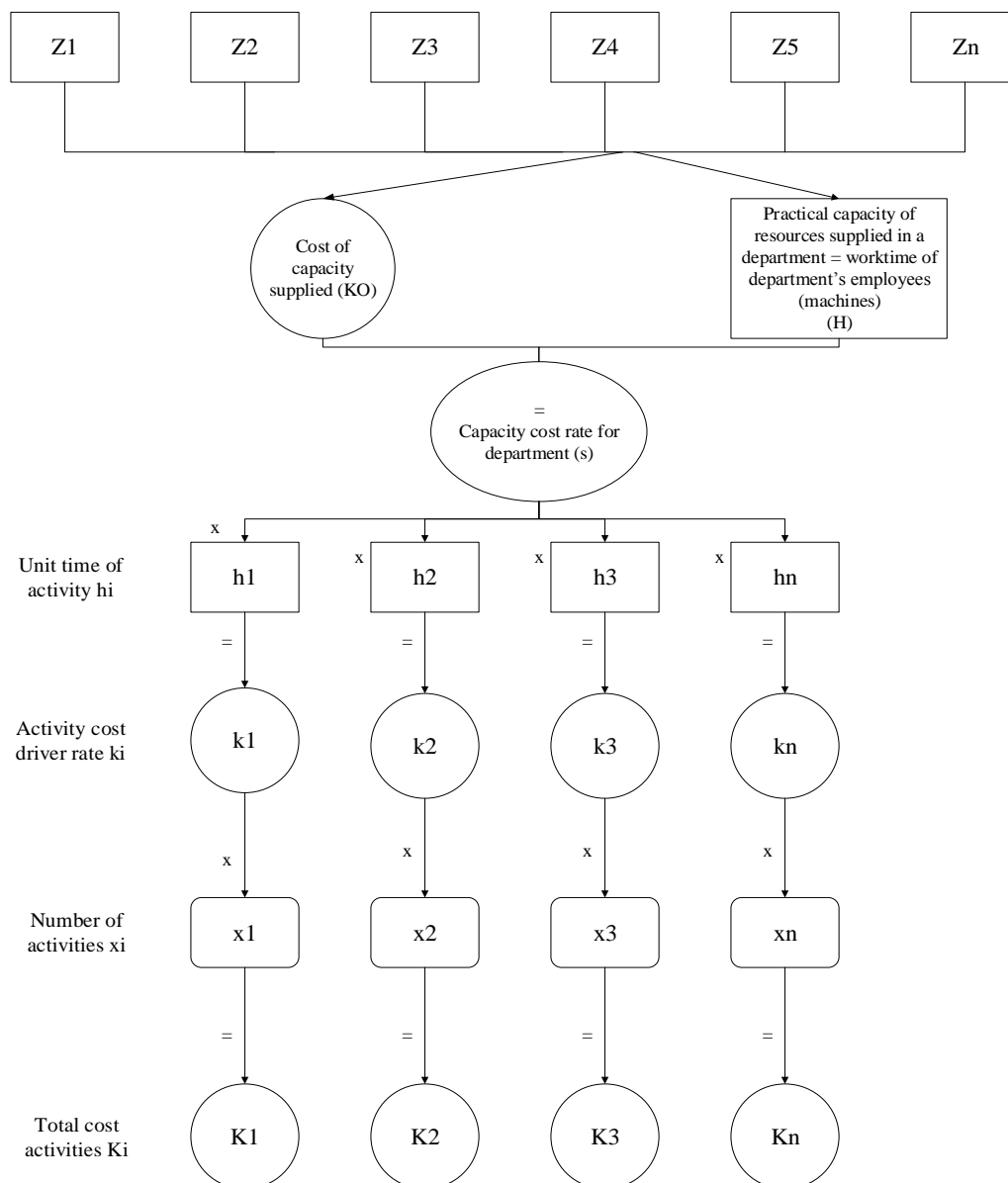
- a) Pengeluaran dana dan waktu yang dikonsumsi pada sistem *Activity-Based Costing* sangat mahal untuk dikembangkan maupun diimplementasikan.
- b) Metode pelaksanaan ABC sangat kompleks, memakan waktu yang lama, dan mahal. Selain itu, proses pengumpulan data dan entri data juga membutuhkan sumber daya yang cukup besar.
- c) Metode ABC mengabaikan beberapa biaya dari analisisnya. Biaya yang terabaikan tersebut meliputi biaya iklan, promosi, dan riset.

2.5.3 *Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC)*

Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penentuan harga pokok produk/jasa. Metode TDABC dikembangkan oleh Robert S. Kaplan dan Steven R. Anderson pada tahun 2004 sebagai perbaikan dari kekurangan metode *Activity-Based Costing* (ABC) dalam penentuan harga pokok produk/jasa. Berikut ini merupakan kelebihan dari metode *Time-Driven Activity-Based Costing* (Kaplan dan Anderson, 2007):

- a) Metode TDABC dapat membangun model yang akurat dengan mudah dan cepat.
- b) Metode TDABC terintegrasi secara langsung dengan data yang telah tersedia dari sistem *Enterprise Resources Planning* (ERP) dan *Customer Relationship Management*.
- c) Metode TDABC dapat *men-drive* biaya ke transaksi dan pesanan (*order*) dengan menggunakan karakteristik yang spesifik dari proses, *supplier*, dan *customer*.
- d) Metode TDABC dapat digunakan secara periodik (bulanan) untuk dapat menangkap biaya ekonomis dari setiap operasi.
- e) Metode TDABC dapat pula digunakan untuk meramalkan jumlah sumber daya (*resource*) yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan.
- f) Dapat digunakan pada beberapa industri dengan tingkat kompleksitas yang tinggi (produk, konsumen, jaringan, segmentasi, dll).

Berikut ini merupakan langkah-langkah perhitungan biaya dengan menggunakan metode TDABC.



Gambar 2.2 Langkah-langkah Perhitungan Biaya dengan Menggunakan Metode TDABC

Sumber: Szychta, 2010

Berdasarkan Gambar 2.2, dapat diketahui langkah-langkah dalam perhitungan biaya dengan metode TDABC. Penjelasan tentang langkah-langkah perhitungan biaya dengan dengan metode TDABC pada gambar 2.1 adalah sebagai berikut:

- Identifikasi *economic resources* pada departemen tertentu. *Economic resource* dapat berupa tenaga manusia atau *manpower*, modal atau *capital*, dll.

- b) Setelah dilakukan identifikasi, terdapat dua sub tahapan yang dilakukan secara bersamaan, yaitu:
- Perhitungan *cost of capacity supplied* berdasarkan aktivitas pada satu departemen.
 - Perhitungan *practical capacity* yang digunakan untuk memproduksi produk atau jasa. *Practical capacity* merupakan jumlah waktu aktual yang tersedia oleh setiap sumber daya.
- c) Kemudian dilakukan perhitungan *capacity cost rate* untuk setiap departemen. *Capacity cost rate* pada setiap departemen dapat dihitung persamaan sebagai berikut:

$$CCR = \frac{\text{cost of capacity supplied}}{\text{practical capacity}} \dots\dots\dots (2.4)$$

- d) Dilakukan penentuan waktu standar untuk setiap sub aktivitas dalam departemen tertentu.
- e) Buat *time equation* untuk setiap aktivitas
- f) Lalu dilakukan perhitungan *Activity Cost Driver Rate* dengan cara mengalikan *capacity cost rate* pada departemen dengan *time equation* yang telah dibuat.
- g) Tahapan yang terakhir adalah perhitungan total harga pokok produk atau jasa.

2.6 *Cleaning Service*

Cleaning service adalah perusahaan ataupun badan usaha yang memberikan pelayanan kebersihan suatu gedung atau bangunan lainnya, yang dilakukan secara saksama dan menyeluruh dengan bantuan alat-alat kebersihan, baik mesin ataupun non mesin serta bahan-bahan kimia (*chemical*). Dalam melakukan pelayanan kebersihan tersebut, perusahaan akan menugaskan pekerja-pekerja *outsourc* yang disebut sebagai pegawai *cleaning service*. Tujuan *cleaning service* adalah menciptakan 5K, yang terdiri dari kebersihan, kerapian, keindahan, keamanan, dan kenyamanan pada gedung atau bangunan lainnya. Selain itu, jasa *cleaning service* begitu dibutuhkan oleh perusahaan konsumen karena beberapa alasan, antara lain:

- Pentingnya perusahaan konsumen menjaga nilai dan umur bangunannya.
- Perlunya perusahaan konsumen mendapatkan layanan kebersihan dari tenaga ahli dan profesional.
- Agar perusahaan konsumen bisa lebih fokus pada bisnisnya.
- Efektivitas waktu dan biaya.

Jenis jasa yang ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa *cleaning service*, bermacam-macam. Berikut ini merupakan contoh pengkategorian jenis jasa yang ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa *cleaning service*.

a) *Daily Cleaning Service*

Yang dimaksud dengan *daily cleaning service* adalah pekerjaan kebersihan yang dilakukan setiap hari meliputi kebersihan dalam dan luar ruangan.

b) *Periodical Cleaning Service*

Periodical cleaning service merupakan jasa *cleaning service* yang pekerjaannya bersifat periodik atau berkala seperti, poles lantai, poles marmer, pembersihan kaca-kaca gedung, pelapisan lantai *vinyl*, dan lain-lain.

c) *General Cleaning*

General cleaning merupakan jasa *cleaning service* yang disesuaikan dengan kebutuhan klien/konsumen.

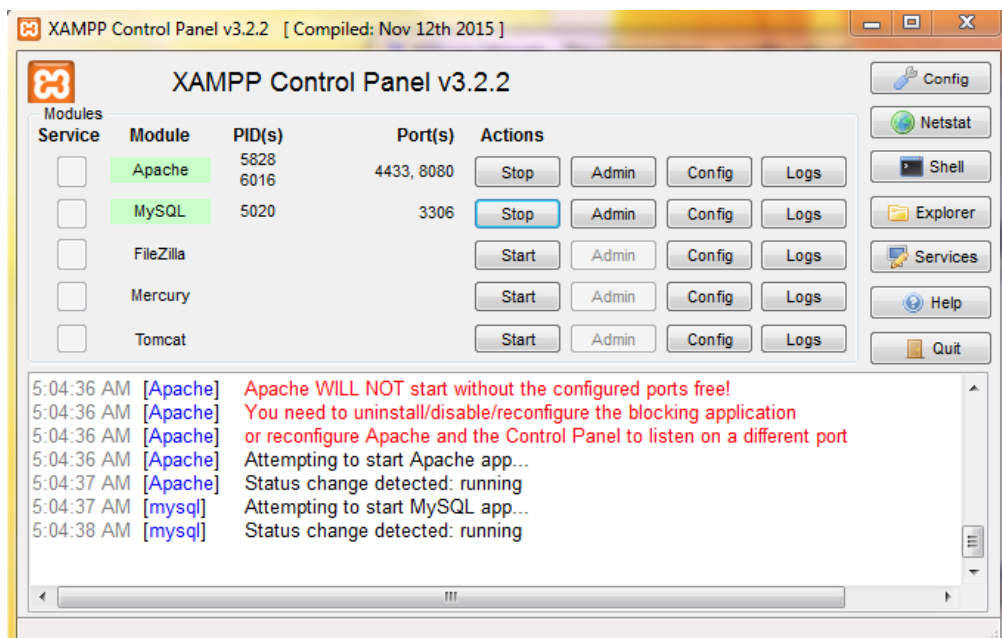
Sedangkan untuk jenis paket *cleaning service* yang ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa *cleaning service* juga bermacam-macam. Jenis paket *cleaning service* yang sering ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa *cleaning service*, antara lain *cleaning*, *maintenance*, *gardening*, *polishing*, dan *skilled workers*. Jenis-jenis paket *cleaning service* yang ditawarkan perusahaan penyedia jasa *cleaning service* pada perusahaan konsumen dapat berbeda-beda tergantung seperti apa jenis dan bentuk dari gedung perusahaan konsumen. Dari keterangan tersebut, maka jenis paket *cleaning service* yang akan diberikan ke perusahaan konsumen akan disesuaikan dengan kebutuhan dari gedung perusahaan konsumen tersebut.

2.7 Software Perancang Sistem Informasi

Dalam penelitian ini, ketika data-data selesai dikumpulkan, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah mengolah data-data tersebut. Proses pengolahan data-data tersebut akan dilakukan dengan menggunakan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* yang akan dirancang dalam penelitian ini. Dalam perancangan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* digunakan beberapa *software/aplikasi*, yakni:

2.7.1 XAMPP

XAMPP adalah *software/aplikasi* yang dapat digunakan dalam pengembangan *website* berbasis PHP. Selain itu, XAMPP juga bisa berperan sebagai *server* lokal yang dapat berdiri sendiri (*localhost*) sehingga dapat digunakan dalam mengembangkan aplikasi web berbasis *database*. *Software* XAMPP ini dibuat dan dikembangkan oleh Apache Friends. Tampilan *software* XAMPP adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tampilan *Software* XAMPP

Software XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi), Apache, MYSQL, PHP, dan Perl. Penjelasan dari masing-masing istilah tersebut adalah sebagai berikut:

- **X**

X dalam nama XAMPP diartikan sebagai empat sistem operasi yang dapat menggunakan aplikasi XAMPP. Empat sistem operasi tersebut, yakni Windows, Linux, Mac OS dan Solaris.

- **Apache**

A dalam nama XAMPP diartikan Apache. Apache sendiri merupakan aplikasi *web server* yang bersifat *open source* atau dapat diperoleh secara gratis dan dikembangkan oleh setiap orang. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman *web* yang benar dan sesuai berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*. Apache memiliki fitur-fitur canggih, seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, dll. Apache juga didukung oleh sejumlah *Graphic User Interface* (GUI) yang memungkinkan penanganan *server* menjadi mudah.

- **MySQL**

Huruf M dalam nama XAMPP diartikan sebagai MySQL yang merupakan aplikasi *database server*. Pengembangannya menggunakan bahasa SQL (*Structure Query Language*) yang merupakan bahasa terstruktur yang digunakan dalam pengolahan *database*. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya. MySQL dapat dimanfaatkan untuk menambah, menghapus, dan mengubah data yang berada dalam *database*. Selain itu, MySQL merupakan DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *At Relational* yang berarti data-data yang dikelola dalam *database* akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga dapat dimanipulasi dengan lebih cepat.

- **PHP**

Huruf selanjutnya dalam nama XAMPP diartikan sebagai PHP. PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan *website* dinamis yang memungkinkan untuk dilakukan *update website* setiap saat.

Jika dibandingkan dengan HTML, PHP memiliki perbedaan dengan HTML. Perbedaan tersebut terletak pada *source codenya*. Pada HTML *source codenya* ditampilkan di *website*, sedangkan *source code* pada PHP tidak ditampilkan di halaman muka suatu *website*. Hal itu dikarenakan PHP diolah dan diproses di *server*. PHP bersifat *server-side scripting* yang mampu berjalan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Mac OS, dll. Untuk mengawali penulisan kode dalam PHP selalu diawali kode `<?` dan diakhiri tanda `?>`.

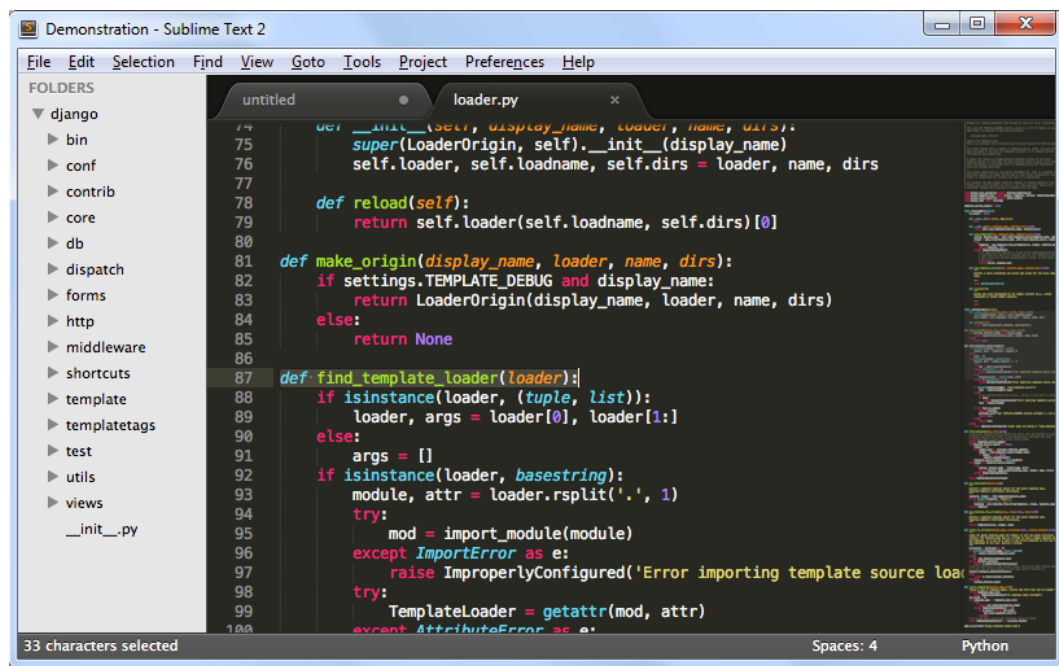
- **Perl**

Huruf terakhir dalam nama XAMPP diartikan sebagai Perl. Perl merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl sangat populer digunakan dalam program CGI (*Common Gateway Interface*) dan *protocol* internet lainnya.

Dengan *software* XAMPP ini, para *web developer* dapat menguji aplikasi *web* yang dikembangkan dan mempresentasikannya secara langsung kepada orang lain tanpa memerlukan koneksi internet (*offline*). Selain itu, dapat juga dibuat *database* dengan adanya MySQL sebagai DBMS menggunakan aplikasi PhpMyAdmin yang terdapat dalam *software* XAMPP. PhpMyAdmin merupakan aplikasi yang ditulis dengan menggunakan PHP untuk mengelola administrasi dari MySQL melalui *World Wide Web* (WWW). Dengan phpMyAdmin, dapat dilakukan pengelolaan basis data pada MySQL seperti mengelola tabel, bidang (*fields*), *relations*, indeks, pengguna, dan sebagainya.

2.7.2 Sublime Text Editor

Sublime Text Editor adalah aplikasi editor teks yang dapat digunakan pada berbagai bahasa pemrograman termasuk PHP. Sublime Text Editor merupakan aplikasi editor teks canggih yang dapat digunakan untuk *coding*, *markup*, dan lain-lain. Contoh tampilan dari aplikasi Sublime Text Editor adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Tampilan Aplikasi Sublime Text Editor

Sumber: sublimetext.com, 2016

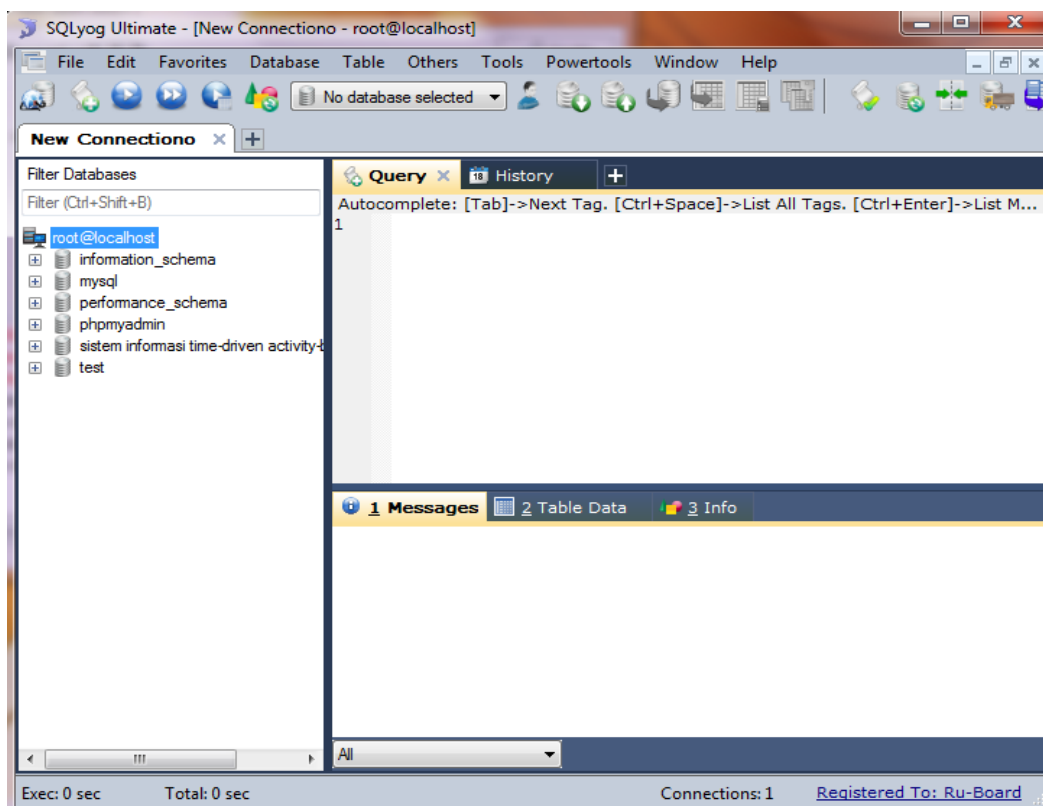
Untuk saat ini, Sublime Text Editor sudah mencapai versi ketiganya yang dirilis pada tanggal 29 Januari 2013, setelah sebelumnya merilis versi pertama dan keduanya pada tanggal 18 Januari 2008 dan. Aplikasi Sublime Text Editor dapat digunakan pada *operating system* seperti Linux, Mac Os X, dan juga Windows. Banyak fitur yang tersedia pada Sublime Text Editor, diantaranya *minimap*, membuka *script* secara *side by side*, *bracket highlight* sehingga *user* tidak kebingungan mencari pasangan *coding*, *multiple selections*, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, aplikasi Sublime Text Editor berfungsi sebagai tempat untuk membuat kode-kode sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*.

2.7.3 SQLyog

Structured Query Language atau biasa disingkat SQL merupakan sebuah bahasa komputer yang mengikuti standar ANSI (*American National Standard Institute*) yang digunakan dalam manajemen *database* relasional. SQL dapat digunakan untuk mengakses *database*, menjalankan *query* untuk mengambil data dari *database*, menambahkan data ke *database*, menghapus data di dalam *database*,

dan mengubah data di dalam *database*. Saat ini hampir semua *server database* yang ada mendukung SQL untuk melakukan manajemen datanya.

SQLyog sendiri merupakan aplikasi *client* MySQL yang dibuat untuk memudahkan pengguna melakukan administrasi maupun melakukan pengolahan data MySQL. SQLyog memiliki beberapa versi, yakni *trial*, *enterprise*, dan *community*. SQLyog dapat digunakan pada *operating system* seperti Linux, Mac Os X, dan juga Windows. Tampilan utama aplikasi SQLyog adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Tampilan Aplikasi SQLyog

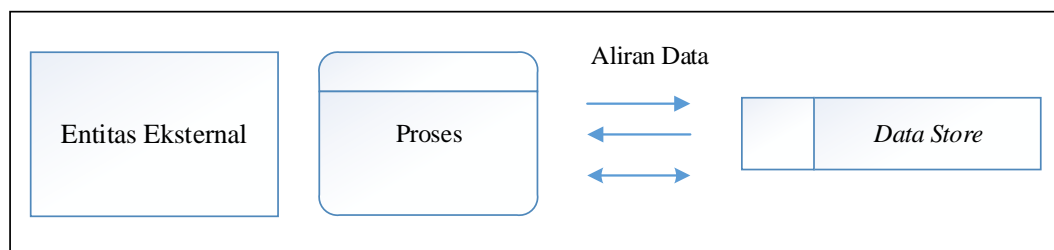
Aplikasi SQLyog dirancang untuk memudahkan pengguna MySQL untuk mengelola tabel dan *record-record* yang ada di dalam *database* MySQL. SQLyog berfungsi dalam melakukan manajemen sebuah *database*, seperti *create*, *drop*, *delete*, dll. SQLyog juga dapat dijadikan sebagai aplikasi alternatif untuk melakukan proses administrasi *database* MySQL, meskipun pada umumnya digunakan PhpMyAdmin yang sudah termasuk dalam aplikasi XAMPP untuk melakukan administrasi *database* MySQL.

2.7.4 Browser

Browser adalah perangkat lunak yang biasa digunakan untuk kegiatan mengakses internet. *Software browser* ini banyak macamnya, seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, dan sebagainya. Pada sistem informasi ini jenis *software browser* yang digunakan adalah Mozilla Firefox. Fungsi *software browser* dalam sistem informasi ini adalah sebagai media untuk mengakses sistem informasi TDABC, baik dalam keadaan *online* maupun *offline*.

2.8 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (Jogiyanto, 2010). Dalam penggambarannya, DFD memiliki simbol-simbol sebagai berikut:



Gambar 2.6 Simbol-Simbol DFD

Sumber: Gane and Sarson, 1978

Penjelasan dari simbol-simbol *Data Flow Diagram* (DFD) pada Gambar 2.6 adalah sebagai berikut:

- Entitas eksternal mewakili entitas yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Entitas Eksternal dapat berupa orang, sekelompok orang, departemen dalam sebuah organisasi/perusahaan yang sama tetapi di luar kendali sistem yang sedang dibuat modelnya. Simbol ini perlu diberi nama sesuai dengan entitas luar yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dibuat modelnya, misalnya: mahasiswa, pegawai perpustakaan, kasir, dan sebagainya.

- Proses merupakan kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan oleh entitas eksternal, dimana aliran data yang masuk akan ditransformasikan ke aliran data yang keluar.
- Aliran data digambarkan dengan anak panah yang menunjukkan arah masuk dan keluar dari suatu proses. Aliran data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.
- *Data store* biasanya berkaitan dengan penyimpanan seperti *file* atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya *flashdisk*, *harddisk*, disket, dan lain-lain. *Data store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, telepon, daftar tamu dan agenda. *Data store* diberi nama sesuai dengan nama file penyimpanannya, misalnya: *data_registrasi*, *data_pembayaran*, dan sebagainya.

2.9 Posisi Penelitian

Dalam beberapa tahun terakhir, terdapat beberapa penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode *Time-Driven Activity-Based Costing*. Penelitian dengan menggunakan metode *Time-Driven Activity-Based Costing* tersebut dilakukan dengan menggunakan objek penelitian berupa perusahaan, baik perusahaan manufaktur maupun jasa. Contoh penelitian tentang penggunaan metode TDABC di perusahaan manufaktur adalah pada tugas akhir yang ditulis yang berjudul “Implementasi *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC) pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tape Handayani 82 Bondowoso” (Oktavia, 2013). Pada penelitian tersebut, *output* yang dihasilkan menunjukkan bahwa perhitungan harga pokok produksi dengan metode TDABC menghasilkan informasi biaya produk yang berbeda dari perhitungan yang dilakukan oleh perusahaan. Selain itu, pada penelitian tersebut metode TDABC juga digunakan untuk menganalisis tingkat optimisasi aktivitas produksi pada UKM Tape Handayani 82 Bondowoso.

Pada perusahaan jasa, penelitian tentang penerapan metode TDABC sudah pernah dilakukan. Contohnya adalah pada perusahaan Sanac Logistic yang beroperasi di Negara Belgia. Sanac Logistic merupakan perusahaan yang bergerak

dalam bidang logistik yang menggunakan metode *Time-Driven Activity-Based Costing* untuk mengatasi kelemahan yang dihasilkan oleh metode *Activity-Based Costing*. Selain itu, penelitian tentang penerapan metode TDABC sudah pernah dilakukan di Indonesia. Contohnya adalah pada tugas akhir yang berjudul “Penerapan *Time-Driven Activity-Based Costing* dalam Perhitungan Biaya Instalasi Radiologi di Rumah Sakit Yakkum Purwodadi” (Naraswari, 2014). Pada tugas akhir tersebut, metode TDABC digunakan dalam penentuan harga pokok jasa rumah sakit pada beberapa variasi kategori.

Dari contoh-contoh tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *Time-Driven Activity-Based Costing* merupakan metode penentuan harga pokok produk/jasa yang aplikatif untuk diterapkan di berbagai jenis perusahaan. Kemudian pada penelitian ini, akan dilakukan perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* di Departemen Teknik Industri ITS dengan menggunakan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*. Kemudian perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* tersebut akan dijadikan kasus bersama dengan perhitungan harga pokok jasa perhotelan untuk diimplementasikan di sistem informasi yang akan dibuat. Penelitian semacam ini masih belum pernah dilakukan. Dari keterangan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini merupakan penelitian baru dari segi penggunaan alat bantu berupa sistem informasi TDABC dalam perhitungan harga pokok jasa objek amatan dan metode penentuan harga pokok jasa (*Time-Driven Activity-Based Costing*) pada objek amatan. Berikut ini merupakan keterangan tentang posisi penelitian dari tugas akhir ini terhadap penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

Tabel 2.2 Posisi Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Penulis	Ruang Lingkup	Metode
2013	Implementasi <i>Time-Driven Activity-Based Costing</i> (TDABC) pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tape Handayani 82 Bondowoso	Deni Oktavia	Penentuan harga pokok produk UKM Tape	TDABC

Tabel 2.2 Posisi Penelitian (lanjutan)

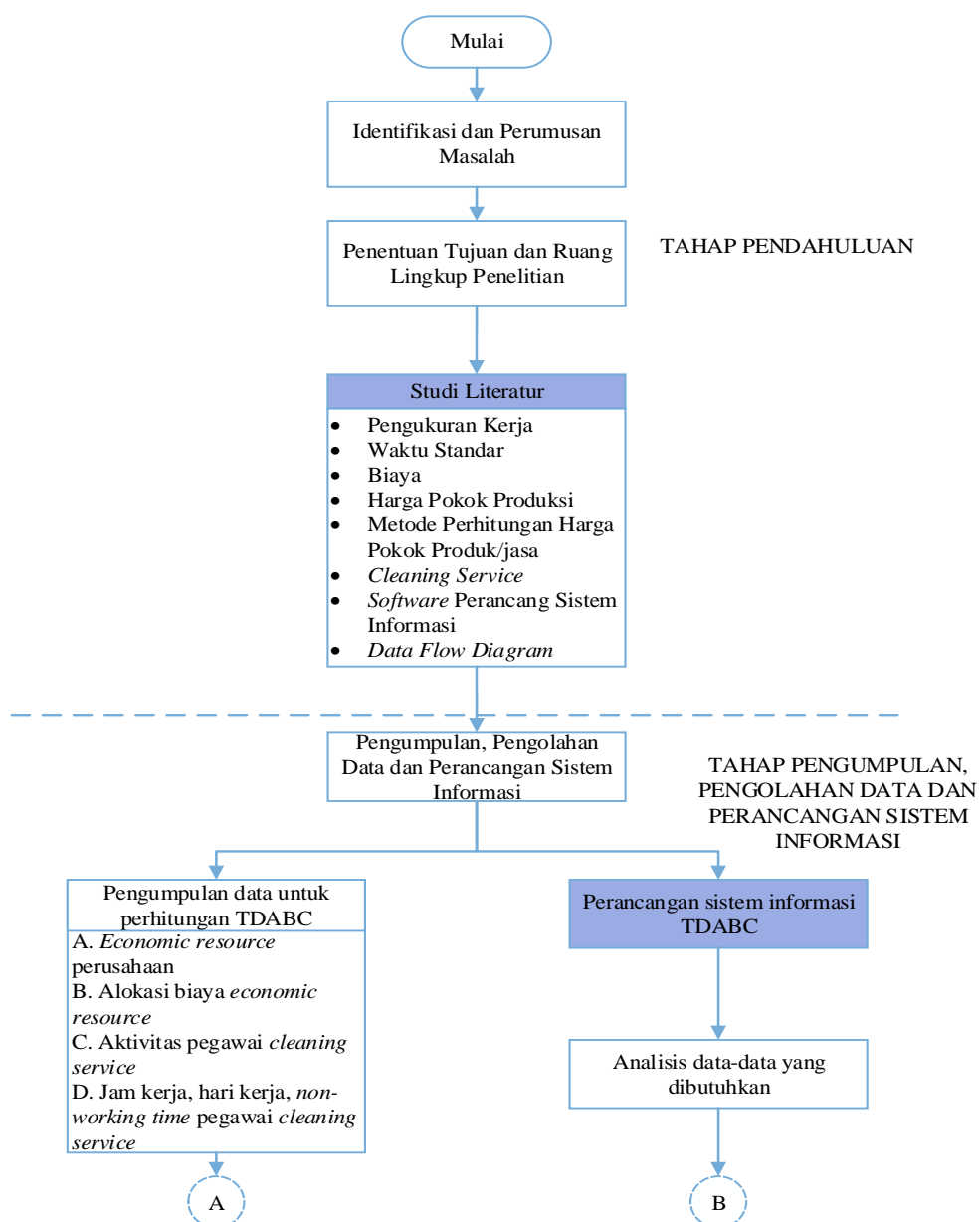
Tahun	Judul Penelitian	Penulis	Ruang Lingkup	Metode
2014	Penerapan <i>Time-Driven Activity-Based Costing</i> dalam Perhitungan Biaya Instalasi Radiologi di Rumah Sakit Yakkum Purwodadi	Fransisca Vidya Adata Naraswari	Penentuan harga pokok jasa rumah sakit	TDABC
2015	Evaluasi dan Penetapan Harga Pokok Produk Pada PT. Pos Indonesia (Persero) Dengan Metode <i>Time-Driven Activity-Based Costing</i> (TDABC)	Aulia Fikriati	Penentuan harga pokok jasa logistik	TDABC
2016	Penentuan Harga Pokok Jasa Perhotelan Dengan Metode <i>Time Driven Activity Based Costing</i> (Studi Kasus: Aston Hotel & Conference Center Jember)	Maulida Kurniawati	Penentuan harga pokok jasa perhotelan	TDABC
2017	Perancangan Sistem Informasi <i>Time-Driven Activity-Based Costing</i> (TDABC) Untuk Penentuan Harga Pokok Jasa	Muhammad Maulidin Zidni Ilman Nafia	Perancangan sistem informasi TDABC dan penentuan harga pokok jasa <i>cleaning service</i>	TDABC

BAB 3

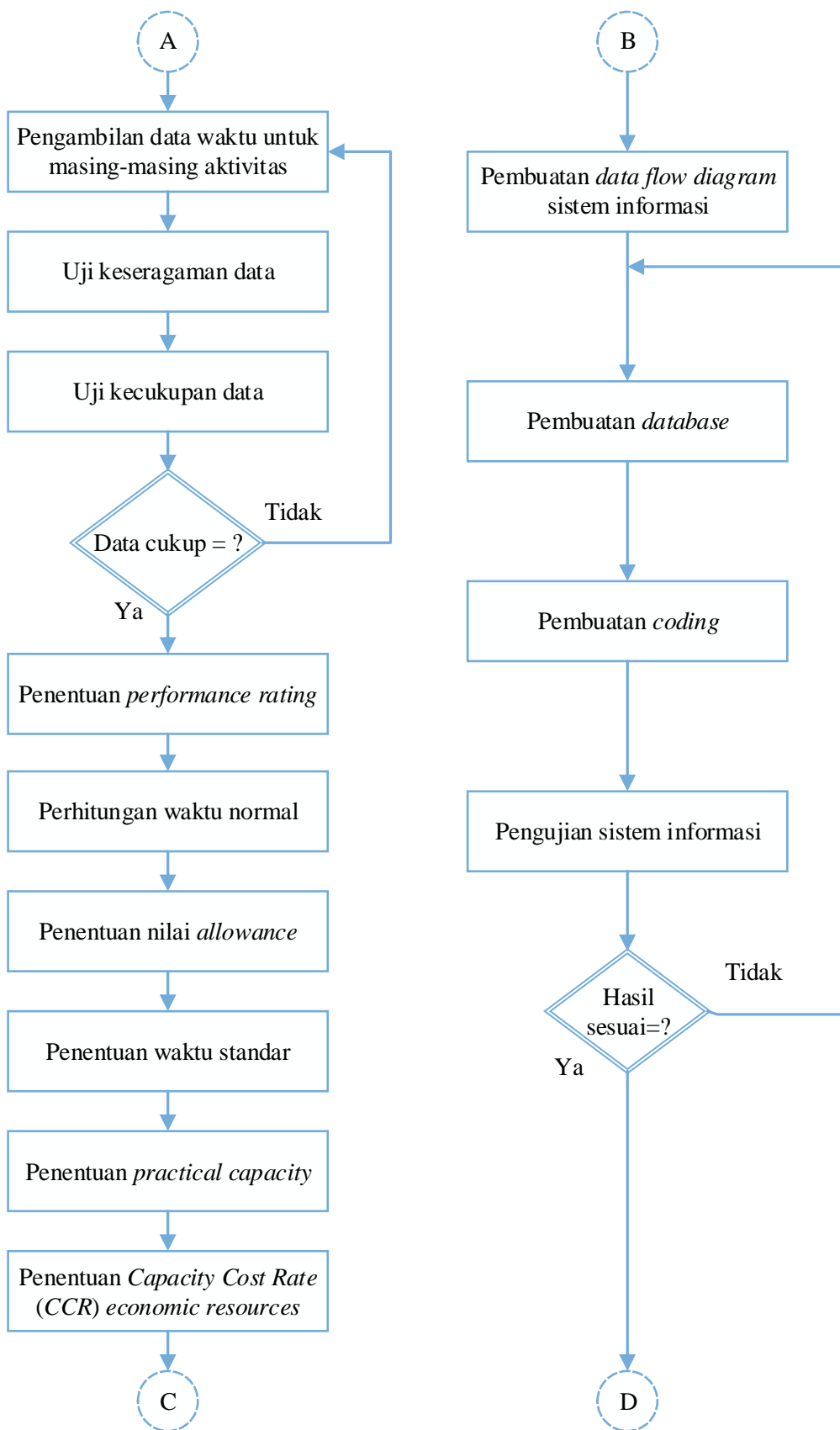
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi atau kerangka berpikir yang digunakan di dalam penelitian, meliputi tahapan-tahapan yang dilakukan sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan terarah dan sistematis.

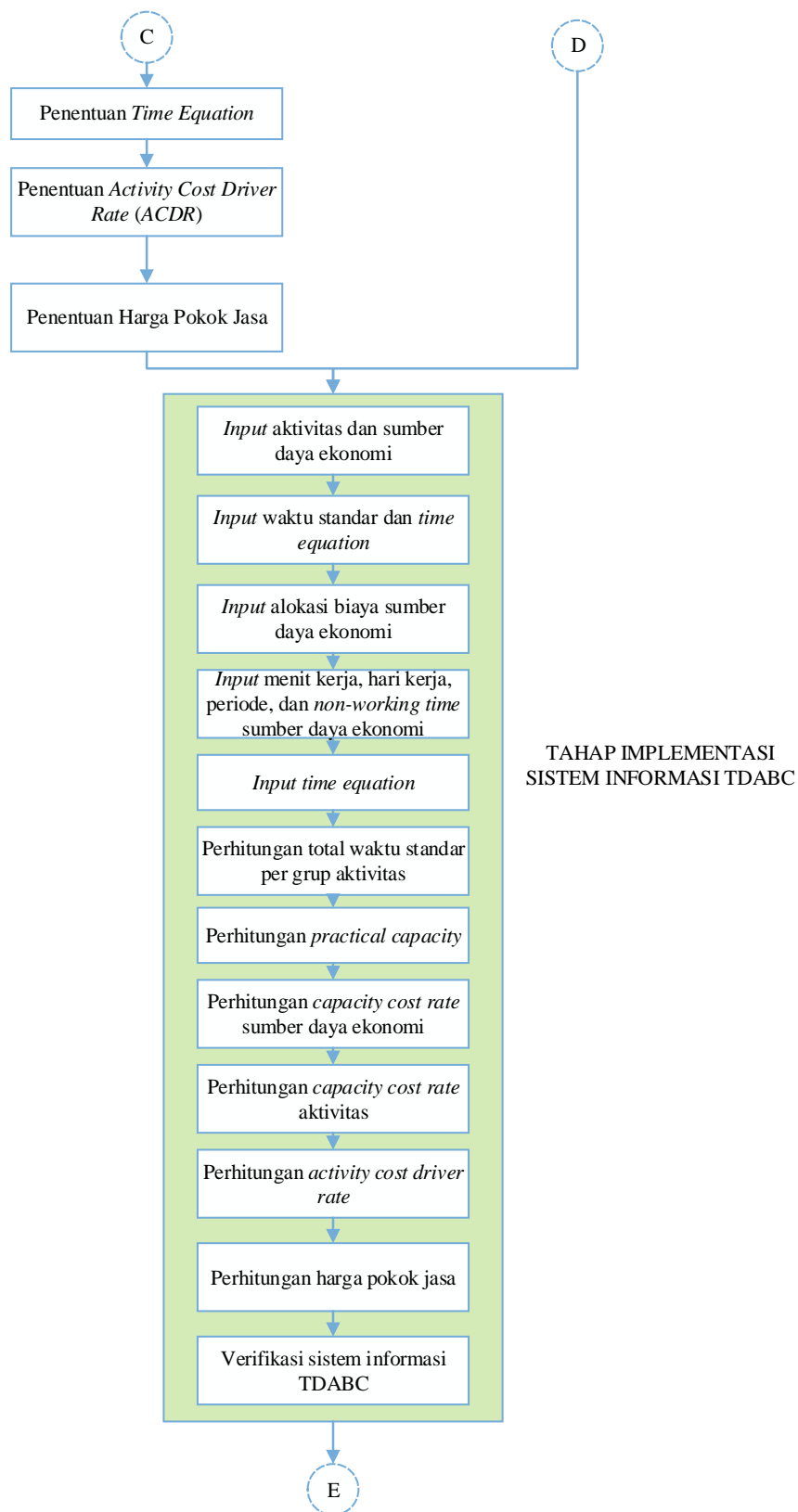
Berikut merupakan alur dari proses penelitian.



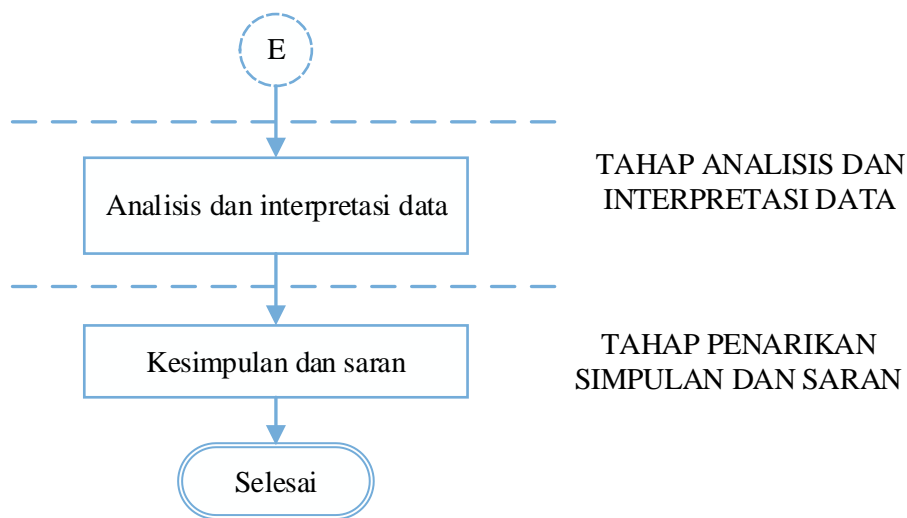
Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian (lanjutan)



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (lanjutan)



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian (lanjutan)

Berdasarkan Gambar 3.1 ditunjukkan alur proses penelitian yang terdiri dari tahap pendahuluan, pengumpulan, pengolahan data dan perancangan sistem informasi, implementasi sistem informasi TDABC, analisis dan interpretasi data, serta penarikan kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing tahapan penelitian.

3.1 Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan merupakan tahap yang mengawali suatu penelitian. Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan perumusan masalah, penentuan tujuan dan ruang lingkup penelitian, serta studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, jurnal-jurnal, ataupun sumber informasi lain yang mampu menunjang teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini, yakni tentang pengukuran kerja, waktu standar, biaya, harga pokok produksi, metode perhitungan harga pokok produk/jasa, *cleaning service*, dan *software* perancang sistem informasi.

3.2 Tahap Pengumpulan, Pengolahan Data dan Perancangan Sistem Informasi

Pada tahap ini dilakukan pengambilan dan pengolahan data serta perancangan sistem informasi. Tahapan pengambilan data TDABC untuk data

economic resources, alokasi biaya *economic resources*, dan hari kerja, menit kerja serta *non-working time* didapatkan dari wawancara pegawai *cleaning service*, sedangkan untuk data aktivitas dan waktu aktual aktivitas didapatkan dari pengamatan pegawai *cleaning service*. Untuk mengetahui waktu aktual aktivitas dilakukan pengukuran kerja dengan menggunakan metode *stopwatch time study*.

Sementara itu, untuk perancangan sistem informasi dimulai dengan analisis data-data yang dibutuhkan. Data-data yang dibutuhkan, misalnya adalah *economic resources* dari jasa *cleaning service*. Kemudian dilanjutkan dengan pembentukan DFD yang bertujuan untuk mengetahui proses aliran data-data pada sistem informasi ini. Setelah itu dilanjutkan dengan membuat *database* dan *coding*. Selanjutnya dilakukan pengujian sistem informasi untuk mengetahui apakah sistem informasi TDABC sudah bisa dioperasikan dan mampu memberikan hasil yang sesuai atau belum. Jika sudah bisa dioperasikan dan mampu memberi hasil yang sesuai, maka akan dilanjutkan ke tahap implementasi sistem informasi, jika belum, maka akan diperbaiki lagi.

3.3 Tahap Implementasi Sistem Informasi TDABC

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem informasi TDABC yang telah selesai dibuat. Sistem informasi yang telah selesai dibuat akan mengolah data-data yang telah dikumpulkan. Pengolahan data dengan sistem informasi TDABC dimulai dari *input* data sumber daya ekonomi hingga parameter perhitungan *practical capacity*. Setelah itu, dilakukan perhitungan-perhitungan mulai dari *time equation* yang akan digunakan hingga perhitungan nilai *Activity Cost Driver Rate* agar harga pokok produk/jasa dapat dihitung. Selanjutnya dilakukan verifikasi hasil perhitungan harga pokok produk/jasa antara menggunakan sistem informasi dengan perhitungan harga pokok menggunakan metode TDABC secara manual. Pada penelitian ini digunakan dua kasus perhitungan harga pokok untuk implementasi, yaitu perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dan perhotelan. Khusus pada implementasi perhitungan harga pokok jasa *cleaning service*, selain dilakukan verifikasi, juga dilakukan validasi untuk membandingkan hasil perhitungan harga pokok dengan metode TDABC, baik secara manual maupun dengan sistem

informasi TDABC dengan harga pokok jasa *cleaning service* yang ditetapkan Departemen TI ITS.

3.4 Tahap Analisis dan Interpretasi Data

Pada tahap ini dilakukan analisis dan interpretasi data terkait hasil pengumpulan dan pengolahan data pada tahap sebelumnya. Analisis yang pertama dilakukan terkait dengan aktivitas-aktivitas penyusun jasa *cleaning service* di Departemen TI ITS. Analisis kedua terkait dengan waktu standar dari masing-masing aktivitas jasa *cleaning service* di Departemen TI ITS. Analisis ketiga berhubungan dengan *time equation* metode *Time-Driven Activity-Based Costing* untuk jasa *cleaning service*. Analisis keempat berkaitan dengan hasil dari kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* di Departemen TI ITS dan kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan dengan menggunakan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing*.

3.5 Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian, sedangkan saran yang dibuat dapat berupa perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

BAB 4

PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DATA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Pada bab ini akan dilakukan pengumpulan, pengolahan data dan perancangan sistem informasi. Data-data yang dikumpulkan terdiri dari data-data yang digunakan untuk perhitungan harga pokok dengan metode TDABC untuk kasus *cleaning service* di Departemen Teknik Industri ITS dan jasa perhotelan. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan tentang perancangan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* yang akan digunakan dalam proses perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* di Departemen TI ITS dan jasa perhotelan.

4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data Perhitungan Harga Pokok Jasa *Cleaning Service*

Sebelum dilakukan perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan menggunakan metode *Time-Driven Activity-Based Costing*, maka akan dilakukan pengumpulan dan pengolahan data-data sebagai berikut:

4.1.1 *Economic Resources*

Economic resources adalah sumber daya yang menimbulkan biaya dalam aktivitas layanan yang ditawarkan dan dilakukan. *Economic resources* dapat berupa tenaga kerja, mesin, dan peralatan yang digunakan dalam melakukan aktivitas. Setiap aktivitas memiliki *economic resources* yang berbeda-beda. *Economic resources* tenaga kerja dari jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 *Economic Resources* Tenaga Kerja Jasa *Cleaning Service*

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
1	Pegawai <i>cleaning service</i>	4

Economic resources peralatan dari jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 *Economic Resources* Peralatan Jasa *Cleaning Service*

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
1	<i>Lobby duster</i>	4
2	<i>Mop stick</i>	3
3	<i>Refill mop</i>	6
4	Ember	6
5	Sapu	4
6	<i>Dustpan/cikrak</i>	4
7	<i>Vacuum cleaner</i>	1
8	Troli	1
9	<i>Spider net</i>	1
10	Kain lap	8
11	Tempat sampah	9
12	Sikat pendek	2
13	Korek api	1
14	<i>Chemical</i> untuk pel lantai	20
15	Selang toilet (2 m)	2
16	<i>Warning sign</i>	2
17	Sikat tangkai	2
18	<i>Squish</i>	3
19	Selang taman (20 m)	2
20	<i>Chemical</i> untuk lantai toilet	2

4.1.2 Alokasi Biaya *Economic Resources*

Dalam menjalankan setiap *economic resources* tentunya akan mengeluarkan biaya. Alokasi biaya dari setiap *economic resources* dari jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Alokasi Biaya *Economic Resources Cleaning Service* Departemen TI ITS

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah/ bulan	<i>Usage Period</i> (bulan)	Jumlah/ Tahun	Harga Per Unit	Alokasi Biaya 1 Tahun (Rp)
1	Pegawai <i>cleaning service</i>	4	-	4	-	18,750,000
2	<i>Lobby duster</i>	4	6	8	160,000	1,280,000
3	<i>Mop stick</i>	3	12	3	40,000	120,000
4	<i>Refill mop</i>	6	6	12	25,000	300,000
5	Ember	6	12	6	20,000	120,000
6	Sapu	4	12	4	15,000	60,000

Tabel 4.3 Alokasi Biaya *Economic Resources Cleaning Service* Departemen TI ITS
(lanjutan)

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah/ bulan	<i>Usage Period</i> (bulan)	Jumlah/ Tahun	Harga Per Unit	Alokasi Biaya 1 Tahun (Rp)
7	<i>Dustpan/cikrak</i>	4	12	4	15,000	60,000
8	<i>Vacuum cleaner</i>	1	12	1	1,000,000	1,000,000
9	Troli	1	12	1	1,200,000	1,200,000
10	<i>Spider net</i>	1	12	1	80,000	80,000
11	Kain lap	8	6	16	6,000	96,000
12	Tempat sampah	9	12	9	900,000	8,100,000
13	Sikat pendek	2	6	4	11,000	44,000
14	Korek api	1	2	6	2,500	15,000
15	<i>Chemical</i> untuk pel lantai	20	1	240	8,000	1,920,000
16	Selang toilet (2 m)	2	12	2	12,000	24,000
17	<i>Warning sign</i>	2	12	2	60,000	120,000
18	Sikat tangkai	2	6	4	35,000	140,000
19	<i>Squish</i>	3	12	3	25,000	75,000
20	Selang taman (20 m)	2	12	2	120,000	240,000
21	<i>Chemical</i> untuk lantai toilet	2	1	24	6,000	144,000

4.1.3 Aktivitas Jasa *Cleaning Service*

Dalam jasa *cleaning service*, terdapat beberapa aktivitas pelayanan yang dilakukan. Aktivitas-aktivitas pelayanan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Aktivitas Jasa *Cleaning Service* Departemen TI ITS

Aktivitas	Subaktivitas
Menyapu lantai	Mendorong troli
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>
	Menyapu dengan sapu
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan
	Mendorong troli
	Membasahi <i>mop</i>
	Mengepel lantai

Tabel 4.4 Aktivitas Jasa *Cleaning Service* Departemen TI ITS (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat
	Membasahi ruangan
	Membersihkan <i>urinoir</i>
	Membersihkan toilet duduk
	Membersihkan toilet jongkok
	Membersihkan wastafel
	Menyikat lantai
	Membersihkan lantai
Membersihkan musala	
Menyiram tanaman	
Membersihkan meja	
Membakar sampah	
Membersihkan sarang laba-laba	

Breakdown economic resources pada masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 *Breakdown Economic Resources* pada Aktivitas Penyusun Jasa *Cleaning Service*

Aktivitas	Subaktivitas	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
Menyapu lantai	Mendorong troli	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Troli	1
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Lobby duster</i>	8
	Menyapu d/engan sapu	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sapu	4
		<i>Dustpan/Cikrak</i>	4
		Tempat sampah	9
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Mop stick</i>	3
		<i>Refill mop</i>	12
		Ember	6
		<i>Chemical</i> untuk pel lantai	240
		<i>Warning sign</i>	2

Tabel 4.5 *Breakdown Economic Resources* pada Aktivitas Penyusun Jasa *Cleaning Service* (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	<i>Economic Resources</i>	Jumlah
Mengepel lantai	Mendorong troli	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Troli	1
	Membasahi mop	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Mop stick</i>	3
		<i>Refill mop</i>	12
		Ember	24
	Mengepel	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Mop stick</i>	3
		<i>Refill mop</i>	12
		<i>Warning sign</i>	2
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Mop stick</i>	3
		<i>Refill mop</i>	12
		Ember	6
		Sikat pendek	4
		Selang toilet (2 m)	2
		Sikat tangkai	4
		<i>Squish</i>	3
		<i>Chemical</i> untuk lantai toilet	24
	Membasahi ruangan	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Selang toilet (2 m)	2
	Membersihkan urinoir	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sikat pendek	4
	Membersihkan toilet duduk	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sikat pendek	4
	Membersihkan toilet jongkok	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sikat pendek	4
	Membersihkan wastafel	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sikat pendek	4
	Menyikat lantai	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Sikat tangkai	4
	Membersihkan lantai	Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Mop stick</i>	3
		<i>Refill mop</i>	12
		Ember	6

Tabel 4.5 *Breakdown Economic Resources* pada Aktivitas Penyusun Jasa *Cleaning Service* (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	Economic Resources	Jumlah
Membersihkan kamar mandi	Membersihkan lantai	Selang toilet (2 m)	2
		<i>Squish</i>	3
Membersihkan musala		Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Vacuum cleaner</i>	1
Menyiram tanaman		Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Selang taman (20 m)	2
Membersihkan meja		Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Kain lap	16
Membakar sampah		Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		Tempat sampah	9
		Korek api	6
Membersihkan sarang laba-laba		Pegawai <i>cleaning service</i>	4
		<i>Spider net</i>	1

4.1.4 Waktu Standar Aktivitas *Cleaning Service*

Dalam menjalankan dan menyelesaikan masing-masing aktivitas *cleaning service* tentunya menghabiskan waktu. Waktu yang dibutuhkan pekerja dalam menyelesaikan setiap aktivitasnya disebut waktu aktual. Kemudian dari waktu aktual tersebut, maka akan diolah menjadi waktu normal dan dilanjutkan dengan penentuan waktu standar dari setiap aktivitasnya. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan pegawai *cleaning service* di Departemen TI ITS beserta dengan metode penentuan waktu standarnya dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Metode Penentuan Waktu Standar Aktivitas Layanan *Cleaning Service*

Aktivitas	Subaktivitas	Metode Penentuan Waktu Standar
Menyapu lantai	Mendorong troli	<i>Stopwatch time study</i>
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	<i>Stopwatch time study</i>
	Menyapu dengan sapu	<i>Stopwatch time study</i>
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	<i>Stopwatch time study</i>
	Mendorong troli	<i>Stopwatch time study</i>
	Membasahi <i>mop</i>	<i>Stopwatch time study</i>
	Mengepel	<i>Stopwatch time study</i>

Tabel 4.6 Metode Penentuan Waktu Standar Aktivitas Layanan *Cleaning Service* (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	Metode Penentuan Waktu Standar
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat	<i>Stopwatch time study</i>
	Membasahi ruangan	<i>Stopwatch time study</i>
	Membersihkan <i>urinoir</i>	<i>Stopwatch time study</i>
	Membersihkan toilet duduk	<i>Stopwatch time study</i>
	Membersihkan toilet jongkok	<i>Stopwatch time study</i>
	Membersihkan wastafel	<i>Stopwatch time study</i>
	Menyikat lantai	<i>Stopwatch time study</i>
	Membersihkan lantai	<i>Stopwatch time study</i>
Membersihkan musala		<i>Stopwatch time study</i>
Menyiram tanaman		<i>Stopwatch time study</i>
Membersihkan meja dalam ruangan		<i>Stopwatch time study</i>
Membakar sampah		<i>Stopwatch time study</i>
Membersihkan sarang laba-laba		<i>Stopwatch time study</i>

Dari Tabel 4.6, dapat diketahui bahwa dalam penentuan waktu standar untuk aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pegawai *cleaning service* semuanya dilakukan dengan menggunakan metode *stopwatch time study*. Penggunaan metode *stopwatch time study* dikarenakan aktivitas yang dilakukan bersifat repetitif. Setelah mengetahui metode penentuan waktu standar untuk masing-masing aktivitas jasa *cleaning service*, maka dilanjutkan dengan perhitungan waktu standar untuk masing-masing aktivitas tersebut. Perhitungan waktu standar dari masing-masing aktivitas *cleaning service* akan dijelaskan pada subbab-subbab selanjutnya.

4.1.4.1 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas menyapu lantai merupakan aktivitas yang memiliki tiga macam subaktivitas, yakni mendorong troli, menyapu lantai dengan *lobby duster*, dan menyapu dengan sapu. Rekap waktu aktivitas menyapu lantai dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Waktu Aktual Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	...	19	20	
Menyapu lantai	Mendorong troli	0.05	0.05	0.05	0.05	...	0.07	0.05	0.05
		Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	...	69	70	
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0,08	0.1	0.17	0.12	...	0.13	0.1	0.12
		Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	7	9	10	
	Menyapu dengan sapu	0.45	0.97	0.57	0.50	0.5	0.48	0.57	0.56

Dari Tabel 4.7, dapat diketahui bahwa pada aktivitas menyapu lantai terdapat tiga macam subaktivitas, yakni mendorong troli, menyapu lantai dengan *lobby duster*, dan menyapu dengan sapu. Waktu aktivitas dari mendorong troli dan menyapu lantai dengan *lobby duster* dihitung dalam satuan per m², sedangkan subaktivitas menyapu dengan sapu dihitung per proses subaktivitas tersebut dilakukan. Dari Tabel 4.7, dapat diketahui pula bahwa selama pengamatan, didapatkan jumlah data untuk subaktivitas mendorong troli, menyapu lantai dengan *lobby duster*, dan menyapu dengan sapu masing-masing berjumlah 20, 70, dan 10 data.

Kemudian, akan ditentukan waktu aktual untuk setiap subaktivitas dengan cara uji keseragaman data dengan menggunakan *software* minitab. Setelah mendapatkan waktu aktual, maka dilanjutkan dengan melakukan uji kecukupan data dengan menggunakan nilai kepercayaan 95%. Perhitungan uji kecukupan data dilakukan dengan menggunakan Persamaan 2.1, contohnya adalah sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{Z \cdot S}{\bar{X} \cdot k} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{1,645 \cdot 0,03}{0,12 \cdot 0,05} \right]^2$$

$$N' = 65,06$$

$$N' < N$$

Dari perhitungan uji kecukupan data, didapatkan bahwa nilai $N' < N$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data waktu diperoleh tersebut sudah cukup. Berikut ini merupakan rekap uji kecukupan data untuk aktivitas menyapu lantai.

Tabel 4.8 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	N'	N	Kesimpulan
Menyapu lantai	Mendorong troli	0	20	Data cukup
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	65.06	70	Data cukup
	Menyapu dengan sapu	90.93	10	Data tidak cukup

Setelah melakukan uji kecukupan data, maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan waktu normal. Dalam perhitungan waktu normal, perlu ditentukan nilai *performance rating* dari pegawai *cleaning service* terlebih dahulu. Contoh perhitungan *performance rating* dengan menggunakan tabel Westinghouse dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Perhitungan *Performance Rating* Pegawai *Cleaning Service*

Parameter	Nilai	Keterangan	
<i>Skill</i>	0.11	B1	<i>Excellent</i>
<i>Effort</i>	0.05	C1	<i>Good</i>
<i>Condition</i>	0.02	C	<i>Good</i>
<i>Consistency</i>	0.01	C	<i>Good</i>
<i>Performance rating</i>	0.19		
$1 + \text{Performance rating}$	1.19		

Setelah mendapatkan nilai *performance rating*, waktu normal dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.2. Contoh perhitungan waktu normal adalah sebagai berikut:

Waktu normal = waktu aktual x (1 + *performance rating*)

Waktu normal = 0,12 x 1,19

Waktu normal = 0,14

Rekap hasil perhitungan waktu normal untuk aktivitas menyapu lantai dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Rekap Waktu Normal Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Waktu Normal (menit)
Menyapu lantai	Mendorong troli	0.05	1.19	0.06
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.12	1.19	0.14
	Menyapu dengan sapu	0.56	1.19	0.67

Setelah mendapatkan nilai waktu normal, maka dilanjutkan dengan perhitungan waktu standar menggunakan Persamaan 2.3 seperti pada contoh sebagai berikut:

$$Waktu\ standar = waktu\ normal \times \frac{100\%}{100\% - \% allowance}$$

$$Waktu\ standar = 0,14 \times \frac{100\%}{100\% - 5\%}$$

$$Waktu\ standar = 0,15$$

Rekap hasil perhitungan waktu standar untuk aktivitas menyapu lantai dapat dilihat pada Tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Rekap Waktu Standar Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Normal (menit)	Allowance	Waktu Standar (menit)
Menyapu lantai	Mendorong troli	0.06	0.05	0.06
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.14	0.05	0.15
	Menyapu dengan sapu	0.67	0.05	0.7

4.1.4.2 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas mengepel lantai memiliki empat subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, mendorong troli, membasahi *mop*, dan mengepel lantai. Rekap waktu aktivitas mengepel lantai dapat dilihat pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Waktu Aktual Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	5	6	7	
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.27
		Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	...	19	20	
	Mendorong troli	0.05	0.05	0.05	0.05	...	0.07	0.05	0.05
		Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	...	9	10	
	Membasahi <i>mop</i>	0.13	0.08	0.13	0.08	...	0.08	0.1	0.10
		Waktu Aktivitas Ke.. (menit)							Waktu Aktual
		1	2	3	4	...	59	60	
	Mengepel lantai	0,1	0,12	0,1	0,1	...	0.13	0.15	0.14

Dari Tabel 4.12, dapat diketahui bahwa pada aktivitas mengepel lantai terdapat empat macam subaktivitas, yakni menyiapkan peralatan, mendorong troli, membasahi *mop*, dan mengepel lantai. Waktu aktivitas dari menyiapkan peralatan dihitung per subaktivitas menyiapkan peralatan dilakukan, mendorong troli dihitung dalam satuan per m², membasahi *mop* dihitung per 10 m², sedangkan subaktivitas mengepel lantai dihitung per m² lantai yang dipel. Dari Tabel 4.12 juga diketahui bahwa selama pengamatan, didapatkan jumlah data untuk subaktivitas menyiapkan peralatan, mendorong troli, membasahi *mop*, dan mengepel lantai masing-masing berjumlah 7, 20, 10, dan 60 data. Kemudian dilakukan uji keseragaman data untuk mendapatkan waktu aktual dari setiap subaktivitas tersebut.

Setelah itu, dilakukan uji kecukupan data untuk mengetahui apakah data pengamatan yang telah diambil telah cukup atau belum. Rekap perhitungan uji kecukupan data untuk aktivitas mengepel lantai dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	N'	N	Kesimpulan
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.60	7	Data cukup
	Mendorong troli	0	20	Data cukup
	Membasahi mop	41.67	10	Data tidak cukup
	Mengepel	48.10	60	Data cukup

Setelah dilakukan uji kecukupan data, kemudian dilakukan perhitungan waktu normal dengan menggunakan Persamaan 2.2. Untuk nilai *performance rating* dari pegawai *cleaning service* untuk aktivitas mengepel lantai memiliki nilai yang sama dengan nilai *performance rating* aktivitas menyapu lantai Rekap waktu normal untuk aktivitas mengepel lantai dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Rekap Waktu Normal Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Waktu Normal (menit)
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.27	1.19	1.51
	Mendorong troli	0.05	1.19	0.06
	Membasahi mop	0.1	1.19	0.12
	Mengepel lantai	0.14	1.19	0.17

Setelah mendapatkan waktu normal, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah menghitung waktu standar dengan Persamaan 2.3. Rekap waktu standar aktivitas mengepel lantai dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Rekap Waktu Standar Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Normal (menit)	Allowance	Waktu Standar (menit)
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.51	0.05	1.59
	Mendorong troli	0.06	0.05	0.06
	Membasahi mop	0.12	0.05	0.13
	Mengepel lantai	0.17	0.05	0.18

4.1.4.3 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Aktivitas membersihkan kamar mandi memiliki delapan macam subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, wastafel, menyikat lantai dan membersihkan lantai. Dalam pengambilan data untuk aktivitas membersihkan kamar mandi memiliki satuan yang berbeda untuk subaktivitasnya. Untuk subaktivitas menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, menyikat lantai, dan membersihkan lantai memiliki satuan per subaktivitas tersebut dilakukan, sedangkan untuk subaktivitas membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, dan wastafel memiliki satuan per unit.

Dalam penelitian ini, didapatkan waktu aktual untuk masing-masing subaktivitas dari aktivitas membersihkan kamar mandi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.16. Kemudian dari waktu aktual tersebut dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu standar. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Allowance	Waktu Normal (menit)	Waktu Standar (menit)
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat	1	1.19	0.05	1.19	1.25
	Membasahi ruangan	2.5	1.19	0.05	2.98	3.13
	Membersihkan <i>urinoir</i>	1.25	1.19	0.05	1.49	1.57
	Membersihkan toilet duduk	0.99	1.19	0.05	1.18	1.24
	Membersihkan toilet jongkok	1.19	1.19	0.05	1.42	1.49
	Membersihkan wastafel	0.71	1.19	0.05	0.84	0.89
	Menyikat lantai	5	1.19	0.05	5.95	6.26
	Membersihkan lantai	5	1.19	0.05	5.95	6.26

4.1.4.4 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Musala

Pengambilan data waktu aktivitas membersihkan musala dihitung per musala yang dibersihkan. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa waktu aktual untuk aktivitas membersihkan musala adalah 15 menit. Kemudian dari waktu aktual tersebut dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu standar. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Musala

Aktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Allowance	Waktu Normal (menit)	Waktu Standar (menit)
Membersihkan musala	15	1.19	0.05	17.85	18.79

4.1.4.5 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Menyiram Tanaman

Pengambilan data waktu aktivitas menyiram tanaman dihitung per aktivitas menyiram tanaman ini dilakukan. Aktivitas menyiram tanaman yang dilakukan oleh pegawai *cleaning service* dalam sekali melakukan mencakup seluruh tanaman yang terdapat di Departemen TI ITS. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa waktu aktual untuk aktivitas menyiram tanaman adalah 96 menit. Kemudian dari waktu aktual tersebut dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu standar. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.18 sebagai berikut:

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Menyiram Tanaman

Aktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Allowance	Waktu Normal (menit)	Waktu Standar (menit)
Menyiram tanaman	96	1.19	0.05	114.24	120.25

4.1.4.6 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas yang selanjutnya adalah aktivitas membersihkan meja. Rekap waktu aktivitas membersihkan meja dapat dilihat pada Tabel 4.19 sebagai berikut:

Tabel 4.19 Waktu Aktual Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)									Waktu Aktual
	1	2	3	4	5	...	16	17	18	
Membersihkan meja	0.15	0.20	0.32	0.38	0.20	...	0.57	0.23	0.45	0.33

Dari Tabel 4.19, dapat diketahui bahwa dari pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan 18 data untuk aktivitas membersihkan meja. Perhitungan waktu aktivitas tersebut dihitung dalam satuan per unit meja yang dibersihkan. Kemudian dilakukan uji keseragaman data-data tersebut untuk mendapatkan waktu aktual. Setelah itu, dilakukan uji kecukupan data untuk mengetahui apakah data pengamatan yang telah diambil telah cukup atau belum. Rekap perhitungan uji kecukupan data untuk aktivitas membersihkan meja dapat dilihat pada Tabel 4.20 sebagai berikut:

Tabel 4.20 Rekap Uji Kecukupan Data Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	N'	N	Kesimpulan
Membersihkan meja	187.58	18	Data tidak cukup

Setelah dilakukan uji kecukupan data, kemudian dilakukan perhitungan waktu normal dengan nilai *performance rating* sama dengan aktivitas-aktivitas sebelumnya. Hasil perhitungan waktu normal dengan menggunakan Persamaan 2.2 dapat dilihat pada Tabel 4.21 sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Waktu Normal Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	Waktu Normal (menit)
Membersihkan meja	0.33	1.19	0.39

Setelah mendapatkan waktu normal, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah menghitung waktu standar dengan Persamaan 2.3. Waktu standar aktivitas membersihkan meja dapat dilihat pada Tabel 4.22 sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	Waktu Normal (menit)	<i>Allowance</i>	Waktu Standar (menit)
Membersihkan meja	0.39	0.05	0.41

4.1.4.7 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membakar Sampah

Pengambilan data waktu aktivitas membakar sampah dihitung per aktivitas ini dilakukan. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa waktu aktual untuk aktivitas membersihkan sampah adalah 10 menit. Kemudian dari waktu aktual tersebut dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu standar. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.23 sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membakar Sampah

Aktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	<i>Allowance</i>	Waktu Normal (menit)	Waktu Standar (menit)
Membakar sampah	10	1.19	0.05	11.90	12.53

4.1.4.8 Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Pengambilan data waktu aktivitas membersihkan sarang laba-laba dihitung per aktivitas ini dilakukan. Dalam penelitian ini, didapatkan bahwa waktu aktual untuk aktivitas membersihkan sarang laba-laba adalah 60 menit. Kemudian dari waktu aktual tersebut dilakukan perhitungan waktu normal dan waktu standar. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.24 sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Aktivitas	Waktu Aktual (menit)	PR	<i>Allowance</i>	Waktu Normal (menit)	Waktu Standar (menit)
Membersihkan sarang laba-laba	60	1.19	0.05	71.40	75.16

4.1.5 *Practical Capacity Economic Resources*

Setelah mengetahui data *economic resources* dari jasa *cleaning service*, maka dicari pula data tentang jam kerja per hari, hari kerja per tahun, dan *non-working time* per hari dari masing-masing *economic resources*. Tiga hal tersebut nantinya akan digunakan dalam perhitungan *practical capacity*. Perhitungan *practical capacity* dari *economic resources* tenaga kerja jasa *cleaning service* di Departemen TI ITS dapat dilihat pada Tabel 4.25 sebagai berikut:

Tabel 4.25 *Practical Capacity Economic Resources* Tenaga Kerja Jasa *Cleaning Service*

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Jam Kerja per Hari (jam)	Hari Kerja per Tahun (hari)	<i>Non-working Time</i> per Hari (jam)	<i>Practical Capacity</i> Per Tahun (menit)
1	Pegawai <i>cleaning service</i>	4	11	250	1	600,000

Dari Tabel 4.25, dapat diketahui bahwa pegawai *cleaning service* memiliki 11 jam kerja per harinya, 250 hari kerja per tahunnya, dan 1 *non-working time* per harinya. Untuk menghitung *practical capacity* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Practical capacity = hari kerja per tahun x [(jam kerja per hari – *non-working time* per hari) x 60] x jumlah *economic resources*

Berikut ini merupakan contoh perhitungan *practical capacity* dari pegawai *cleaning service*:

$$\begin{aligned}\text{Practical capacity} &= 250 \times [(11 - 1) \times 60] \times 4 \\ &= 600.000 \text{ menit}\end{aligned}$$

Hasil perhitungan *practical capacity* untuk *economic resources* lainnya dari jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.26 sebagai berikut:

Tabel 4.26 *Practical Capacity Economic Resources* Peralatan Jasa *Cleaning Service*

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Jam Kerja per Hari (jam)	Hari Kerja per Tahun (hari)	<i>Practical Capacity Per Tahun (menit)</i>
1	<i>Lobby duster</i>	8	7	250	840,000
2	<i>Mop stick</i>	3	7	250	315,000
3	<i>Refill mop</i>	12	7	250	1,260,000
4	Ember	6	7	250	630,000
5	Sapu	4	7	250	420,000
6	<i>Dustpan/cikrak</i>	4	7	250	420,000
7	<i>Vacuum cleaner</i>	1	1	52	3,120
8	Troli	1	7	250	105,000
9	<i>Spider net</i>	1	1	12	720
10	Kain lap	16	7	250	1,680,000
11	Tempat sampah	9	11	250	1,485,000
12	Sikat pendek	4	3	250	180,000
13	Korek api	6	11	250	990,000
14	<i>Chemical</i> untuk pel lantai	240	7	250	25,200,000
15	Selang toilet (2 m)	2	3	250	90,000
16	<i>Warning sign</i>	2	7	250	210,000
17	Sikat tangkai	4	3	250	180,000
18	<i>Squish</i>	3	3	250	135,000
19	Selang taman (20 m)	2	5	250	150,000
20	<i>Chemical</i> untuk lantai toilet	24	3	250	1,080,000

4.1.6 *Capacity Cost Rate Economic Resources*

Setelah mendapatkan nilai *practical capacity*, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah menghitung *Capacity Cost Rate* (CCR) setiap *economic resources* jasa *cleaning service*. Hasil perhitungan *capacity cost rate* setiap *economic resources* jasa *cleaning service* dapat dilihat pada Tabel 4.27 sebagai berikut:

Tabel 4.27 *Capacity Cost Rate Economic Resources* Jasa *Cleaning Service*

No	<i>Economic Resources</i>	Alokasi Biaya 1 Tahun (Rp)	<i>Practical Capacity</i> (menit)	<i>Capacity Cost Rate</i> (Rp/menit)
1	Pegawai <i>cleaning service</i>	18,750,000.00	600,000	31.25
2	<i>Lobby duster</i>	1,280,000.00	840,000	1,52
3	<i>Mop stick</i>	120,000.00	315,000	0.38
4	<i>Refill mop</i>	300,000.00	1,260,000	0.24
5	Ember	120,000.00	630,000	0.19
6	Sapu	60,000.00	420,000	0.14
7	<i>Dustpan/cikrak</i>	60,000.00	420,000	0.14
8	<i>Vacuum cleaner</i>	1,000,000.00	3,120	320.51
9	Troli	1,200,000.00	105,000	11.43
10	<i>Spider net</i>	80,000.00	720	111.11
11	Kain lap	96,000.00	1,680,000	0.06
12	Tempat sampah	8,100,000.00	1,485,000	5.45
13	Sikat pendek	44,000.00	180,000	0.24
14	Korek api	15,000.00	990,000	0.02
15	<i>Chemical</i> untuk pel lantai	1,920,000.00	25,200,000	0.08
16	Selang toilet (2 m)	24,000.00	90,000	0.27
17	<i>Warning sign</i>	120,000.00	210,000	0.57
18	Sikat tangkai	140,000.00	180,000	0.78
19	<i>Squish</i>	75,000.00	135,000	0.56
20	Selang taman (20 m)	240,000.00	150,000	1.60
21	<i>Chemical</i> untuk lantai toilet	144,000.00	1,080,000	0.13

Perhitungan CCR dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.4 sebagai berikut:

$$CCR = \frac{\text{Cost of Capacity Supplied}}{\text{Practical Capacity}}$$

Cost of capacity supplied yang dimaksud dalam Persamaan 4.3 dapat diartikan sebagai alokasi biaya dari *economic resources* tertentu. Berikut ini merupakan contoh perhitungan CCR pegawai *cleaning service*.

$$\begin{aligned} \text{CCR} &= 27.735.000 / 600.000 \\ &= 45,63 \text{ Rp/menit} \end{aligned}$$

4.1.7 Perumusan Persamaan Waktu Aktivitas

Setelah mendapatkan nilai waktu standar untuk masing-masing aktivitas, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah merumuskan persamaan waktu untuk setiap aktivitas dari jasa *cleaning service*.

4.1.7.1 Persamaan Waktu Aktivitas Menyapu Lantai

Waktu standar dari aktivitas menyapu lantai yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Waktu Standar Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Menyapu lantai	Mendorong troli	0.06	Per m ²
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.15	Per m ²
	Menyapu dengan sapu	0.7	Per proses

Dari Tabel 4.28, dapat diketahui bahwa, subaktivitas mendorong troli memiliki satuan per m², subaktivitas menyapu lantai dengan *lobby duster* dihitung dalam satuan per m², dan subaktivitas menyapu dengan sapu dihitung per proses subaktivitas tersebut dilakukan. Berikut ini merupakan persamaan waktu dari aktivitas menyapu lantai.

$$T_s = (0,06n_1X_{tr} + 0,15n_2 + 0,7n_3)X_s \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan:

T_s = Waktu aktivitas menyapu

n_1 = Jumlah m² lantai yang dilalui

X_{tr} = Bernilai 1 jika aktivitas mendorong troli dilakukan, dan 0 jika aktivitas mendorong troli tidak dilakukan

- n_2 = Jumlah m^2 lantai yang disapu
 n_3 = Jumlah proses yang dilakukan
 X_s = Bernilai 1 jika aktivitas menyapu lantai dilakukan, dan 0 jika aktivitas menyapu lantai tidak dilakukan

4.1.7.2 Persamaan Waktu Aktivitas Mengepel Lantai

Dalam aktivitas mengepel lantai terdapat tiga macam subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, membasahi *mop*, dan mengepel. Waktu standar dari aktivitas mengepel yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.29 sebagai berikut:

Tabel 4.29 Waktu Standar Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.59	Per proses
	Mendorong troli	0.06	Per m^2
	Membasahi <i>mop</i>	0.13	Per 10 m^2
	Mengepel	0.18	Per m^2

Dari Tabel 4.29, dapat diketahui bahwa untuk subaktivitas menyiapkan peralatan memiliki satuan waktu standar per aktivitas kegiatan mengepel, subaktivitas mendorong troli memiliki satuan waktu standar per m^2 , subaktivitas membasahi *mop* memiliki waktu standar per 10 m^2 lantai yang dipel, dan untuk subaktivitas mengepel memiliki waktu standar per m^2 lantai yang dipel. Berikut ini merupakan persamaan waktu aktivitas mengepel.

$$T_p = (1,59n_p + 0,06n_1X_{tr} + 0,13n_4 + 0,18n_5)X_p \dots \dots \dots (4.2)$$

Keterangan:

- T_p = Waktu aktivitas mengepel
 n_p = Jumlah proses menyiapkan peralatan yang dilakukan
 n_1 = Jumlah m^2 lantai yang dilalui

X_{tr} = Bernilai 1 jika aktivitas mendorong troli dilakukan, 0 jika aktivitas mendorong troli tidak dilakukan

n_4 = Jumlah lantai yang dipel per 10 m²

n_5 = Jumlah m² lantai yang dipel

X_p = Bernilai 1 jika aktivitas mengepel dilakukan, 0 jika aktivitas mengepel tidak dilakukan

4.1.7.3 Persamaan Waktu Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Dalam aktivitas membersihkan kamar mandi terdapat delapan macam subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, wastafel, menyikat lantai dan membersihkan lantai. Waktu standar dari aktivitas membersihkan kamar mandi yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.30 sebagai berikut:

Tabel 4.30 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan peralatan	1.25	Per aktivitas
	Membasahi ruangan	3.13	Per aktivitas
	Membersihkan <i>urinoir</i>	1.57	Per unit
	Membersihkan toilet duduk	1.24	Per unit
	Membersihkan toilet jongkok	1.49	Per unit
	Membersihkan wastafel	0.89	Per unit
	Menyikat lantai	6.26	Per aktivitas (jika lantai cukup kotor)
	Membersihkan lantai	6.26	Per aktivitas

Dari Tabel 4.30, dapat diketahui bahwa nilai waktu standar untuk subaktivitas menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, menyikat lantai, dan membersihkan lantai memiliki satuan per aktivitas, sedangkan untuk subaktivitas membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, dan wastafel memiliki satuan per unit. Namun, khusus untuk aktivitas menyikat lantai hanya dilakukan ketika

lantai kamar mandi dirasa cukup kotor. Persamaan waktu untuk aktivitas membersihkan kamar mandi adalah sebagai berikut:

$$T_k = (1,25 + 3,13 + 1,57n_6X_u + 1,24n_7 + 1,49n_8X_{tj} + 0,89n_9 + 6,26X_{st} + 6,26)n_kX_k \dots\dots\dots(4.3)$$

Dari persamaan tersebut, jika dibedakan antara kamar mandi pria dan wanita, maka Persamaan 4.3 akan berubah menjadi sebagai berikut:

$$T_k = [(1,25 + 3,13 + 1,57n_6X_u + 1,24n_7 + 1,49n_8X_{tj} + 0,89n_9 + 6,26X_{st} + 6,26)n_k + (1,25 + 3,13 + 1,24n_7 + 1,49n_8X_{tj} + 0,89n_9 + 6,26X_{st} + 6,26)n_k]X_k \dots\dots\dots(4.4)$$

Keterangan:

- T_k = Waktu aktivitas membersihkan kamar mandi
- n_6 = Jumlah unit *urinoir*
- X_u = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan *urinoir* dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan *urinoir* tidak dilakukan
- n_7 = Jumlah unit toilet duduk
- n_8 = Jumlah unit toilet jongkok
- X_{tj} = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan toilet jongkok dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan toilet jongkok tidak dilakukan
- n_9 = Jumlah unit wastafel
- X_{st} = Bernilai 1 jika aktivitas menyikat lantai dilakukan, 0 jika aktivitas menyikat lantai tidak dilakukan
- n_k = Jumlah kamar mandi yang dibersihkan
- X_k = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan kamar mandi dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan kamar mandi tidak dilakukan

4.1.7.4 Persamaan Waktu Aktivitas Membersihkan Musala

Waktu standar dari aktivitas membersihkan musala yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.31 sebagai berikut:

Tabel 4.31 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Musala

Aktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Membersihkan musala	18.79	Per aktivitas

Nilai waktu standar membersihkan musala dihitung per aktivitas. Persamaan waktu dari aktivitas membersihkan musala adalah sebagai berikut:

$$T_m = (18,79n_m)X_m \dots\dots\dots (4.5)$$

Keterangan:

T_m = Waktu aktivitas membersihkan musala

n_m = Jumlah musala yang dibersihkan

X_m = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan musala dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan musala tidak dilakukan

4.1.7.5 Persamaan Waktu Aktivitas Menyiram tanaman

Waktu standar dari aktivitas menyiram tanaman yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.32 sebagai berikut:

Tabel 4.32 Waktu Standar Aktivitas Menyiram Tanaman

Aktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Menyiram tanaman	120,25	Per aktivitas

Nilai waktu standar menyiram tanaman dihitung per aktivitas. Persamaan waktu dari aktivitas menyiram tanaman adalah sebagai berikut:

$$T_t = 120,25X_t \dots\dots\dots (4.6)$$

Keterangan:

T_t = Waktu aktivitas menyiram tanaman

X_t = Bernilai 1 jika aktivitas menyiram tanaman dilakukan, 0 jika aktivitas menyiram tanaman tidak dilakukan

4.1.7.6 Persamaan Waktu Aktivitas Membersihkan Meja

Waktu standar dari aktivitas membersihkan meja yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.33 sebagai berikut:

Tabel 4.33 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Membersihkan meja	0.41	Per meja

Nilai waktu standar membersihkan meja dihitung per meja. Persamaan waktu dari aktivitas membersihkan meja adalah sebagai berikut:

$$T_j = (0,41n_{10})X_j \dots\dots\dots(4.7)$$

Keterangan:

T_j = Waktu aktivitas membersihkan meja

n_{10} = Jumlah meja yang dibersihkan

X_j = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan meja dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan meja tidak dilakukan

4.1.7.7 Persamaan Waktu Aktivitas Membakar Sampah

Waktu standar dari aktivitas membakar sampah yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.34 sebagai berikut:

Tabel 4.34 Waktu Standar Aktivitas Membakar Sampah

Aktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Membakar sampah	12,53	Per proses

Nilai waktu standar membakar sampah dihitung dalam satuan per proses. Persamaan waktu dari aktivitas membakar sampah adalah sebagai berikut:

$$T_{sh} = (12,53n_{11})X_{sh} \dots\dots\dots (4.8)$$

Keterangan:

T_{sh} = Waktu aktivitas membakar sampah

n_{11} = Jumlah proses yang dilakukan

X_{sh} = Bernilai 1 jika aktivitas membakar sampah dilakukan, 0 jika aktivitas membakar sampah tidak dilakukan

4.1.7.8 Persamaan Waktu Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Waktu standar dari aktivitas membersihkan sarang laba-laba yang telah didapatkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 4.35 sebagai berikut:

Tabel 4.35 Waktu Standar Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Aktivitas	Waktu Standar (menit)	Keterangan
Membersihkan sarang laba-laba	75,16	Per aktivitas

Nilai waktu standar membersihkan sarang laba-laba dihitung per aktivitas. Persamaan waktu dari aktivitas membersihkan sarang laba-laba adalah sebagai berikut:

$$T_l = 75,16X_l \dots\dots\dots (4.9)$$

Keterangan:

T_l = Waktu aktivitas membersihkan sarang laba-laba

X_l = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan sarang laba-laba dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan sarang laba-laba tidak dilakukan

4.1.8 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate*

Setelah mendapatkan nilai waktu standar dan *capacity cost rate*, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan perhitungan *Activity Cost Driver Rate* (ACDR) atau bisa juga disebut biaya aktivitas. ACDR didapatkan dengan cara mengalikan nilai waktu standar dengan CCR. Perhitungan ACDR untuk masing-masing aktivitas adalah sebagai berikut:

4.1.8.1 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Menyapu Lantai

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas menyapu lantai dapat dilihat pada Tabel 4.36 sebagai berikut:

Tabel 4.36 Perhitungan ACDR Aktivitas Menyapu Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Menyapu lantai	Mendorong troli	Pegawai <i>cleaning service</i>	42.68	0.06	2.56
		Troli			
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.77	0.15	4.92
		<i>Lobby duster</i>			
	Menyapu dengan sapu	Pegawai <i>cleaning service</i>	36.98	0.7	25.89
		Sapu			
		<i>Dustpan/Cikrak</i>			
		Tempat sampah			

4.1.8.2 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Mengepel Lantai

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas mengepel lantai dapat dilihat pada Tabel 4.37 sebagai berikut:

Tabel 4.37 Perhitungan ACDR Aktivitas Mengepel Lantai

Aktivitas	Subaktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.71	1.59	52.01
		<i>Mop stick</i>			
		<i>Refill mop</i>			
		Ember			
		<i>Chemical</i> untuk pel lantai			
		<i>Warning sign</i>			
	Mendorong troli	Pegawai <i>cleaning service</i>	42.68	0.06	2.56
		Troli			
	Membasahi mop	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.06	0.13	4.17
		<i>Mop stick</i>			
		<i>Refill mop</i>			
		Ember			
	Mengepel	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.44	0.18	5.84
		<i>Mop stick</i>			
		<i>Refill mop</i>			
		<i>Warning sign</i>			

4.1.8.3 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas membersihkan kamar mandi dapat dilihat pada Tabel 4.38 sebagai berikut:

Tabel 4.38 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi

Aktivitas	Subaktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat	Pegawai <i>cleaning service</i>	34.04	1.25	42.55
		<i>Mop stick</i>			
		<i>Refill mop</i>			
		Ember			
		Sikat pendek			
		Selang toilet (2 m)			
		Sikat tangkai			
		<i>Squish</i>			
		<i>Chemical</i> untuk lantai toilet			

Tabel 4.38 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Kamar Mandi (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	Economic Resources	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membersihkan kamar mandi	Membasahi ruangan	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.52	3.13	98.66
		Selang toilet (2 m)			
	Membersihkan <i>urinoir</i>	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.49	1.57	49.44
		Sikat pendek			
	Membersihkan toilet duduk	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.49	1.24	39.05
		Sikat pendek			
	Membersihkan toilet jongkok	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.49	1.49	46.92
		Sikat pendek			
	Membersihkan wastafel	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.49	0.89	28.03
		Sikat pendek			
	Menyikat lantai	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.03	6.26	200.51
		Sikat tangkai			
	Membersihkan lantai	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.89	6.26	205.89
		<i>Mop stick</i>			
		<i>Refill mop</i>			
		Ember			
		Selang toilet (2 m)			
		<i>Squish</i>			

4.1.8.4 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Membersihkan Musala

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas membersihkan musala dapat dilihat pada Tabel 4.39 sebagai berikut:

Tabel 4.39 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Musala

Aktivitas	Economic Resources	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membersihkan musala	Pegawai <i>cleaning service</i>	351.76	18.79	6609.57
	<i>Vacuum cleaner</i>			

4.1.8.5 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Menyiram tanaman

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas menyiram tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.40 sebagai berikut:

Tabel 4.40 Perhitungan ACDR Aktivitas Menyiram Tanaman

Aktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Menyiram tanaman	Pegawai <i>cleaning service</i>	32.85	120.25	3950.21
	Selang taman (20 m)			

4.1.8.6 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Membersihkan Meja

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas membersihkan meja dapat dilihat pada Tabel 4.41 sebagai berikut:

Tabel 4.41 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Meja

Aktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membersihkan meja	Pegawai <i>cleaning service</i>	31.31	0.41	12.84
	Kain lap			

4.1.8.7 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Membakar Sampah

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas membakar sampah dapat dilihat pada Tabel 4.42 sebagai berikut:

Tabel 4.42 Perhitungan ACDR Aktivitas Membakar Sampah

Aktivitas	<i>Economic Resources</i>	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membakar sampah	Pegawai <i>cleaning service</i>	36.72	12.53	460.10
	Tempat sampah			
	Korek api			

4.1.8.8 Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Perhitungan *activity cost driver rate* aktivitas membersihkan sarang laba-laba dapat dilihat pada Tabel 4.43 sebagai berikut:

Tabel 4.43 Perhitungan ACDR Aktivitas Membersihkan Sarang Laba-Laba

Aktivitas	Economic Resources	CCR Aktivitas	Waktu Standar (menit)	ACDR
Membersihkan sarang laba-laba	Pegawai <i>cleaning service</i>	142.36	75.16	10699.78
	<i>Spider net</i>			

4.1.9 Perhitungan Harga Pokok Jasa dengan Metode TDABC

Setelah mendapatkan nilai biaya aktivitas untuk masing-masing aktivitas jasa *cleaning service*, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah melakukan perhitungan harga pokok. Dalam melakukan perhitungan harga pokok jasa, hal yang dilakukan pertama adalah mengkombinasikan persamaan waktu dan biaya aktivitas dari masing-masing aktivitas yang telah didapatkan sebelumnya menjadi suatu rumus persamaan perhitungan harga pokok. Berikut ini merupakan persamaan perhitungan harga pokok jasa *cleaning service*.

$$\text{Harga Pokok} = C_s + C_p + C_k + C_m + C_t + C_j + C_{sh} + C_l$$

$$\begin{aligned} \text{Harga Pokok} = & [(0,06n_1X_{tr})CCR_a + (0,15n_2)CCR_b + (0,7n_3)CCR_c]X_s + \\ & [(1,59n_p)CCR_d + (0,06n_1X_{tr})CCR_a + (0,13n_4)CCR_e + (0,18n_5)CCR_f]X_p + \\ & [((1,25)CCR_g + (3,13)CCR_h + (1,57n_6X_u + 1,24n_7 + 1,49n_8X_{tj} + \\ & 0,89n_9)CCR_i + (6,26X_{st})CCR_j + (6,26)CCR_k)n_k) + ((1,25)CCR_g + \\ & (3,13)CCR_h + (1,24n_7 + 1,49n_8X_{tj} + 0,89n_9)CCR_i + (6,26X_{st})CCR_j + \\ & (6,26)CCR_k)n_k)X_k] + [(18,79n_m)CCR_l]X_m + [(120,25)CCR_m)X_t] + \\ & [(0,41n_{10})CCR_n)X_j] + [(12,53n_{11})CCR_o)X_{sh}] + [(75,16)CCR_p)X_l] \dots (4.10) \end{aligned}$$

Keterangan:

C_s = Biaya aktivitas menyapu lantai

C_p = Biaya aktivitas mengepel lantai

C_k = Biaya aktivitas membersihkan kamar mandi

C_m = Biaya aktivitas membersihkan musala

C_t = Biaya aktivitas menyiram tanaman

C_j = Biaya aktivitas membersihkan meja

C_{sh} = Biaya aktivitas membakar sampah
 C_l = Biaya aktivitas membersihkan sarang laba-laba
 n_1 = Jumlah m^2 lantai yang dilalui
 X_{tr} = Bernilai 1 jika aktivitas mendorong troli dilakukan, dan 0 jika aktivitas mendorong troli tidak dilakukan
 CCR_a = CCR aktivitas mendorong troli
 n_2 = Jumlah m^2 lantai yang disapu
 CCR_b = CCR aktivitas menyapu lantai dengan *lobby duster*
 n_3 = Jumlah proses yang dilakukan
 CCR_c = CCR aktivitas menyapu dengan sapu
 X_s = Bernilai 1 jika aktivitas menyapu lantai dilakukan, dan 0 jika aktivitas menyapu lantai tidak dilakukan
 n_p = Jumlah proses menyiapkan peralatan yang dilakukan
 CCR_d = CCR aktivitas menyiapkan peralatan untuk mengepel
 n_4 = Jumlah lantai yang dipel per $10 m^2$
 CCR_e = CCR aktivitas membasahi *mop*
 n_5 = Jumlah m^2 lantai yang dipel
 CCR_f = CCR aktivitas mengepel lantai
 X_p = Bernilai 1 jika aktivitas mengepel dilakukan, 0 jika aktivitas mengepel tidak dilakukan
 CCR_g = CCR aktivitas menyiapkan peralatan untuk membersihkan kamar mandi
 CCR_h = CCR aktivitas membasahi ruangan
 n_6 = Jumlah unit *urinoir*
 X_u = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan *urinoir* dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan *urinoir* tidak dilakukan
 n_7 = Jumlah unit toilet duduk
 n_8 = Jumlah unit toilet jongkok
 X_{tj} = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan toilet jongkok dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan toilet jongkok tidak dilakukan
 n_9 = Jumlah unit wastafel
 CCR_i = CCR aktivitas membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, dan wastafel

X_{st} = Bernilai 1 jika aktivitas menyikat lantai dilakukan, 0 jika aktivitas menyikat lantai tidak dilakukan
 CCR_j = CCR aktivitas menyikat lantai
 CCR_k = CCR aktivitas membersihkan lantai
 n_k = Jumlah kamar mandi yang dibersihkan
 X_k = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan kamar mandi dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan kamar mandi tidak dilakukan
 n_m = Jumlah musala yang dibersihkan
 CCR_l = CCR aktivitas membersihkan musala
 X_m = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan musala dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan musala tidak dilakukan
 CCR_m = CCR aktivitas menyiram tanaman
 X_t = Bernilai 1 jika aktivitas menyiram tanaman dilakukan, 0 jika aktivitas menyiram tanaman tidak dilakukan
 n_{10} = Jumlah meja yang dibersihkan
 CCR_n = CCR aktivitas membersihkan meja
 X_j = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan meja dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan meja tidak dilakukan
 n_{11} = Jumlah proses yang dilakukan
 CCR_o = CCR aktivitas membakar sampah
 X_{sh} = Bernilai 1 jika aktivitas membakar sampah dilakukan, 0 jika aktivitas membakar sampah tidak dilakukan
 CCR_j = CCR aktivitas membersihkan sarang laba-laba
 X_l = Bernilai 1 jika aktivitas membersihkan sarang laba-laba dilakukan, 0 jika aktivitas membersihkan sarang laba-laba tidak dilakukan

Pada sub subbab ini akan dilakukan perhitungan harga pokok untuk jasa *cleaning service* dengan kondisi sebagai berikut:

- Aktivitas mendorong troli untuk aktivitas menyapu dan mengepel lantai dilakukan hingga mencapai jarak 20 m²
- Lantai yang disapu dengan *lobby duster* memiliki total luas 300 m²

- Menyapu dengan sapu dilakukan hingga 10 kali proses
- Aktivitas menyiapkan peralatan untuk mengepel lantai dilakukan 2 kali
- Aktivitas membasahi *mop* dilakukan 30 kali
- Lantai yang dipel memiliki total luas 300 m²
- Jumlah *urinoir* untuk kamar mandi pria berjumlah 2 unit
- Jumlah toilet duduk untuk kamar mandi pria dan wanita 1 unit
- Jumlah toilet jongkok untuk kamar mandi pria dan wanita 1 unit
- Jumlah wastafel untuk kamar mandi pria dan wanita 1 unit
- Aktivitas menyikat lantai dilakukan untuk setiap kamar mandi yang dibersihkan
- Jumlah kamar mandi pria dan wanita yang dibersihkan berjumlah masing-masing 5 kamar mandi
- Jumlah musala yang dibersihkan berjumlah dua ruangan musala
- Aktivitas menyiram tanaman dilakukan
- Jumlah meja yang dibersihkan berjumlah total 500 unit
- Membakar sampah dilakukan hingga dua kali proses
- Membersihkan sarang laba-laba dilakukan

Hasil perhitungan harga pokoknya dapat dilihat pada Tabel 4.44 sebagai berikut:

Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa *Cleaning Service*

Aktivitas	Subaktivitas	ACDR
Menyapu lantai	Mendorong troli	51.22
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	1474.65
	Menyapu dengan sapu	258.86
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	104.02
	Mendorong troli	51.22
	Membasahi <i>mop</i>	125.03
	Mengepel	1751.76
Membersihkan kamar mandi	Menyiapkan alat	425.5
	Membasahi ruangan	986.58
	Membersihkan <i>urinoir</i>	494.39
	Membersihkan toilet duduk	390.48
	Membersihkan toilet jongkok	469.2

Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa *Cleaning Service* (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	ACDR
Membersihkan kamar mandi	Membersihkan wastafel	280.26
	Menyikat lantai	2005.08
	Membersihkan lantai	2058.91
Membersihkan musala		13219.14
Menyiram tanaman		3950.21
Membersihkan meja dalam ruangan		6418.55
Membakar sampah		920.2
Membersihkan sarang laba-laba		10699.78
Harga Pokok (Rp)		46135.04

4.2 Pengumpulan Data TDABC Untuk Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan

Pada subbab ini ditunjukkan data-data TDABC tentang perhitungan harga pokok jasa perhotelan. Data-data ini didapatkan dari tugas akhir yang berjudul “Penentuan Harga Pokok Jasa Perhotelan Dengan Metode *Time Driven Activity Based Costing* (Studi Kasus: Aston Hotel & Conference Center Jember)” (Kurniawati, 2016). Aktivitas dan *economic resources* dari jasa perhotelan dapat dilihat pada Tabel 4.45 sebagai berikut:

Tabel 4.45 Aktivitas dan *Economic Resources* Jasa Perhotelan

No	Aktivitas	<i>Economic Resources</i>			
		Tenaga Kerja		Peralatan/mesin	
		Posisi	Jumlah	Nama Peralatan/mesin	Jumlah
1	Reservasi via <i>online</i>	Petugas reservasi <i>online</i>	2	Komputer reservasi <i>online</i>	2
2	Reservasi via telepon	Petugas reservasi	2	Komputer reservasi via telepon	2
				Telepon reservasi	2
3	Layanan <i>frontdesk</i>	GSA	5	Komputer <i>frontdesk</i>	3
				Telepon <i>frontdesk</i>	2

Tabel 4.45 Aktivitas dan *Economic Resources* Jasa Perhotelan (lanjutan)

No	Aktivitas	Economic Resources			
		Tenaga Kerja		Peralatan/mesin	
		Posisi	Jumlah	Nama Peralatan/mesin	Jumlah
4	Mengantarkan tamu	Bell drive (untuk tamu reguler)	5	Troli	5
		GRO VIP (untuk tamu VIP)	2		
5	Aktivitas Room Attendant				
	Merapikan tempat tidur	Roomboy	18	Troli & amenitis	8
	Membersihkan lantai				
	Membersihkan dan merapikan meja				
	Membuang sampah				
	Membersihkan kamar mandi				
Aktivitas Laundry Untuk Pesanan Tamu					
6	Menerima pesanan laundry	Staff counter laundry	3	Telepon	1
	Mengambil laundry	Runner	2		
	Pencatatan incoming laundry pada counter	Staff counter laundry	3	Komputer counter laundry	1
	Pemilahan	Staff processing laundry	9		
	Pencucian			Air	
				Mesin cuci kecil	2
				Mesin cuci besar	2
	Pengeringan			Mesin pengering	1
	Pressing			Pressing tools	2
	Packing				
	Pencatatan finished laundry pada counter	Staff counter laundry	3	Komputer counter laundry	1
Mengantarkan laundry	Runner	2			

Tabel 4.45 Aktivitas dan *Economic Resources* Jasa Perhotelan (lanjutan)

No	Aktivitas	Economic Resources			
		Tenaga Kerja		Peralatan/mesin	
		Posisi	Jumlah	Nama Peralatan/mesin	Jumlah
7	Aktivitas Laundry Untuk Keperluan Housekeeping				
	Membawa laundry	Runner	2		
	Pencatatan pada buku	Runner	2		
	Pencucian	Staff processing laundry	9	Air	
				Mesin cuci kecil	2
				Mesin cuci besar	2
				Mesin pengering	1
	Pengeringan			Gen Roll	1
	Ironing				
Pencatatan pada buku	Runner	2			
Pengiriman ke housekeeping	Runner	2			
8	Aktivitas Layanan Kolam Renang				
	Registrasi	Resepsionis kolam	3		
	Memberikan handuk untuk customer				
9	Aktivitas Layanan Sarapan				
	Menyiapkan menu sarapan	Cook resto	11	Peralatan dapur	1
	Melakukan pengontrolan sarapan	Executive chef	2		
	Menata menu dan peralatan makan	Supervisor FB service	2		
		Waiter/waitress resto sarapan	8		
	Greeting	Greeter	3		
	Membuat omelette	FB staff omelette	2	Kompor	2
	Layanan waiter/waitress	Waiter/waitress resto sarapan	8		

Sumber: Kurniawati, 2016

Data alokasi biaya *economic resources* pada jasa perhotelan dapat dilihat pada Tabel 4.46 sebagai berikut:

Tabel 4.46 Alokasi Biaya *Economic Resources* Jasa Perhotelan

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Alokasi Biaya 1 Tahun
1	Petugas reservasi <i>online</i>	2	Rp 40,096,000.00
2	Komputer reservasi <i>online</i>	2	Rp 12,857,143.00
3	Petugas reservasi	2	Rp 40,096,000.00
4	Komputer reservasi via telepon	2	Rp 12,857,143.00
5	Telepon reservasi	2	Rp 7,500,000.00
6	GSA	5	Rp 100,240,000.00
7	Komputer <i>frontdesk</i>	3	Rp 19,285,714.00
8	Telepon <i>frontdesk</i>	2	Rp 7,500,000.00
9	<i>Bell drive</i>	5	Rp 97,740,000.00
10	GRO VIP	2	Rp 41,496,000.00
11	Troli	5	Rp 2,875,000.00
12	<i>Roomboy</i>	18	Rp 351,864,000.00
13	Troli & amenitis	8	Rp 1,000,000,000.00
14	<i>Runner</i>	2	Rp 39,096,000.00
15	<i>Staff processing laundry</i>	9	Rp 175,932,000.00
16	<i>Staff counter laundry</i>	3	Rp 58,644,000.00
17	Mesin cuci kecil	2	Rp 76,050,824.00
18	Mesin cuci besar	2	Rp 208,527,198.00
19	<i>Gen Roll</i>	1	Rp 222,455,793.00
20	<i>Pressing tools</i>	2	Rp 57,645,604.00
21	Mesin pengering	1	Rp 24,168,956.00
22	Telepon	1	Rp 103,000.00
23	Komputer <i>counter laundry</i>	1	Rp 1,250,000.00
24	Air		Rp 1,000,000,000.00
25	Resepsionis kolam	3	Rp 58,644,000.00
26	<i>Executive chef</i>	2	Rp 364,000,000.00
27	<i>Supervisor FB service</i>	2	Rp 146,000,000.00
28	<i>Waiter/waitress resto sarapan</i>	8	Rp 156,384,000.00
29	<i>Greeter</i>	3	Rp 58,644,000.00
30	<i>FB staff omelette</i>	2	Rp 39,096,000.00
31	<i>Cook resto</i>	11	Rp 226,028,000.00
32	Peralatan dapur	1	Rp 25,000,000.00
33	Kompor	2	Rp 2,380,000.00

Sumber: Kurniawati, 2016

Data waktu standar masing-masing aktivitas dari jasa perhotelan dapat dilihat pada Tabel 4.47 sebagai berikut:

Tabel 4.47 Waktu Standar Masing-Masing Aktivitas Jasa Perhotelan

Aktivitas	Subaktivitas	Sub Subaktivitas	Waktu Standar (menit)
Reservasi online	Memeriksa <i>list</i> pesanan kamar pada sistem <i>online</i>		2
	Memasukkan data pada sistem <i>online</i> ke data pesanan di komputer		1
Reservasi via telepon	<i>Greeting</i>		5
	Menanyakan keinginan <i>customer</i>		
	Menawarkan tipe dan harga kamar yang <i>available</i>		
	Mencatat pesanan kamar pada komputer		
Layanan Frontdesk	Reservasi pada <i>frontdesk</i>		8.33
	<i>Check in</i>		8.33
	<i>Check out</i>		8.33
Mengantarkan tamu	<i>Greeting</i>		0.07
	Memindahkan barang <i>customer</i> ke troli		0.71
	Mengantarkan <i>customer</i>		5.05
<i>Room attendant</i>	Merapikan tempat tidur		4.54
	Membersihkan lantai		3.22
	Membersihkan dan merapikan meja		1.17
	Membuang sampah		1
	Membersihkan kamar mandi		11.55
Laundry untuk Keperluan Housekeeping	Membawa <i>laundry</i>		15
	Pencatatan pada buku		2
	Pencucian		10
	Pengeringan		65
	<i>Ironing</i>		2
	Pencatatan pada buku		2
	Pengiriman ke <i>housekeeping</i>		15
Laundry untuk pesanan tamu	Menerima pesanan <i>laundry</i>		1
	Mengambil <i>laundry</i>		15
	Pencatatan <i>incoming laundry</i> pada <i>counter</i>		2
	Pemilahan		5
	Pencucian		10
	Pengeringan		65

Tabel 4.47 Waktu Standar Masing-Masing Aktivitas Jasa Perhotelan (lanjutan)

Aktivitas	Subaktivitas	Sub Subaktivitas	Waktu Standar (menit)
Laundry untuk pesanan tamu	<i>Pressing</i>		5.51
	<i>Packing</i>		4.46
	Pencatatan <i>finished laundry</i> pada <i>counter</i>		2
	Mengantarkan <i>laundry</i>		15
Layanan kolam	Registrasi		1
	Memberikan handuk untuk <i>customer</i>		2
Layanan Sarapan	Menyiapkan menu sarapan		60
	Melakukan pengontrolan sarapan		15
	Menata menu dan peralatan makan	Menata masakan	10
		Menata minuman	10
		Menata peralatan makan	10
	<i>Greeting</i>		1.45
	Membuat <i>omelette</i>	Menerima pesanan	0.13
		Menyiapkan adonan	0.29
		Memasak <i>omelette</i>	4.78
		Menyajikan di piring	0.12
	Layanan <i>waiter/waitress</i>	Mengambil piring dan gelas sisa	1.35
		Membersihkan meja	1.18
		Menata meja dan peralatan makan baru	2.06
		<i>Refill</i> tisu	159.7
		<i>Refill</i> makanan	
		<i>Refill</i> minuman	
		Mengganti <i>pepper</i> , gula, dan garam	

Sumber: Kurniawati, 2016

Data tentang parameter perhitungan *practical capacity* untuk masing-masing *economic resource* dari jasa perhotelan dapat dilihat pada Tabel 4.48 sebagai berikut:

Tabel 4.48 Parameter Perhitungan *Practical Capacity* Jasa Perhotelan

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Jam Kerja per Hari (jam)	<i>Non-working Time</i> per Hari (jam)	Hari Kerja Per Tahun (hari)
1	Petugas reservasi <i>online</i>	2	8	1	365
2	Komputer reservasi <i>online</i>	2	10		365
3	Petugas reservasi	2	8	1	365
4	Komputer reservasi via telepon	2	10		365
5	Telepon reservasi	2	10		365
6	GSA	5	8	1	365
7	Komputer <i>frontdesk</i>	3	21		365
8	Telepon <i>frontdesk</i>	2	21		365
9	<i>Bell drive</i>	5	8	3	365
10	GRO VIP	2	8	3	365
11	Troli	5	21		365
12	<i>Roomboy</i>	18	8	1	365
13	Troli & amenitis	8	13		365
14	<i>Runner</i>	2	8	1	312
15	<i>Staff processing laundry</i>	9	8	1	312
16	<i>Staff counter laundry</i>	3	8	1	312
17	Mesin cuci kecil	2	8		312
18	Mesin cuci besar	2	8		312
19	<i>Gen Roll</i>	1	8		312
20	<i>Pressing tools</i>	2	8		312
21	Mesin pengering	1	8		312
22	Telepon	1	10		312
23	Komputer <i>counter laundry</i>	1	10		312
24	Air		8		312
25	Resepsionis kolam	3	8	1	365
26	<i>Executive chef</i>	2	8	6	365
27	<i>Supervisor FB service</i>	2	8	4	365
28	<i>Waiter/waitress</i> resto sarapan	8	8	1	365
29	<i>Greeter</i>	3	8	1	365
30	<i>FB staff omelette</i>	2	8	1	365

Tabel 4.48 Parameter Perhitungan *Practical Capacity* Jasa Perhotelan (lanjutan)

No	<i>Economic Resources</i>	Jumlah	Jam Kerja per Hari (jam)	<i>Non-working Time</i> per Hari (jam)	Hari Kerja Per Tahun (hari)
31	<i>Cook resto</i>	11	8	1	365
32	Peralatan dapur	1	21		365
33	Kompor	2	4		365

Sumber: Kurniawati, 2016

4.3 Perancangan Sistem Informasi

Pada subbab ini akan dilakukan perancangan sistem informasi *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC). Proses perancangan sistem informasi TDABC terdiri dari analisis data-data yang dibutuhkan, pembentukan *data flow diagram*, pembuatan *database*, dan *coding*. Penjelasan dari masing-masing langkah perancangan sistem informasi TDABC adalah sebagai berikut:

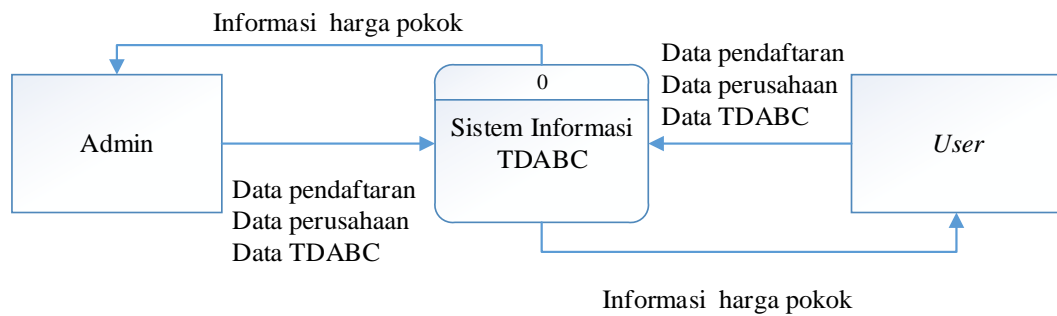
4.3.1 Analisis Data-data yang dibutuhkan

Dalam perancangan sistem informasi TDABC, dilakukan analisis terhadap data-data yang dibutuhkan. Data-data yang dibutuhkan dalam perancangan sistem informasi TDABC ini adalah sebagai berikut:

- Economic resources* jasa perusahaan
- Alokasi biaya masing-masing *economic resources* jasa perusahaan
- Aktivitas-aktivitas dari jasa perusahaan
- Waktu standar setiap aktivitas dan subaktivitas jasa perusahaan
- Parameter perhitungan *practical capacity*

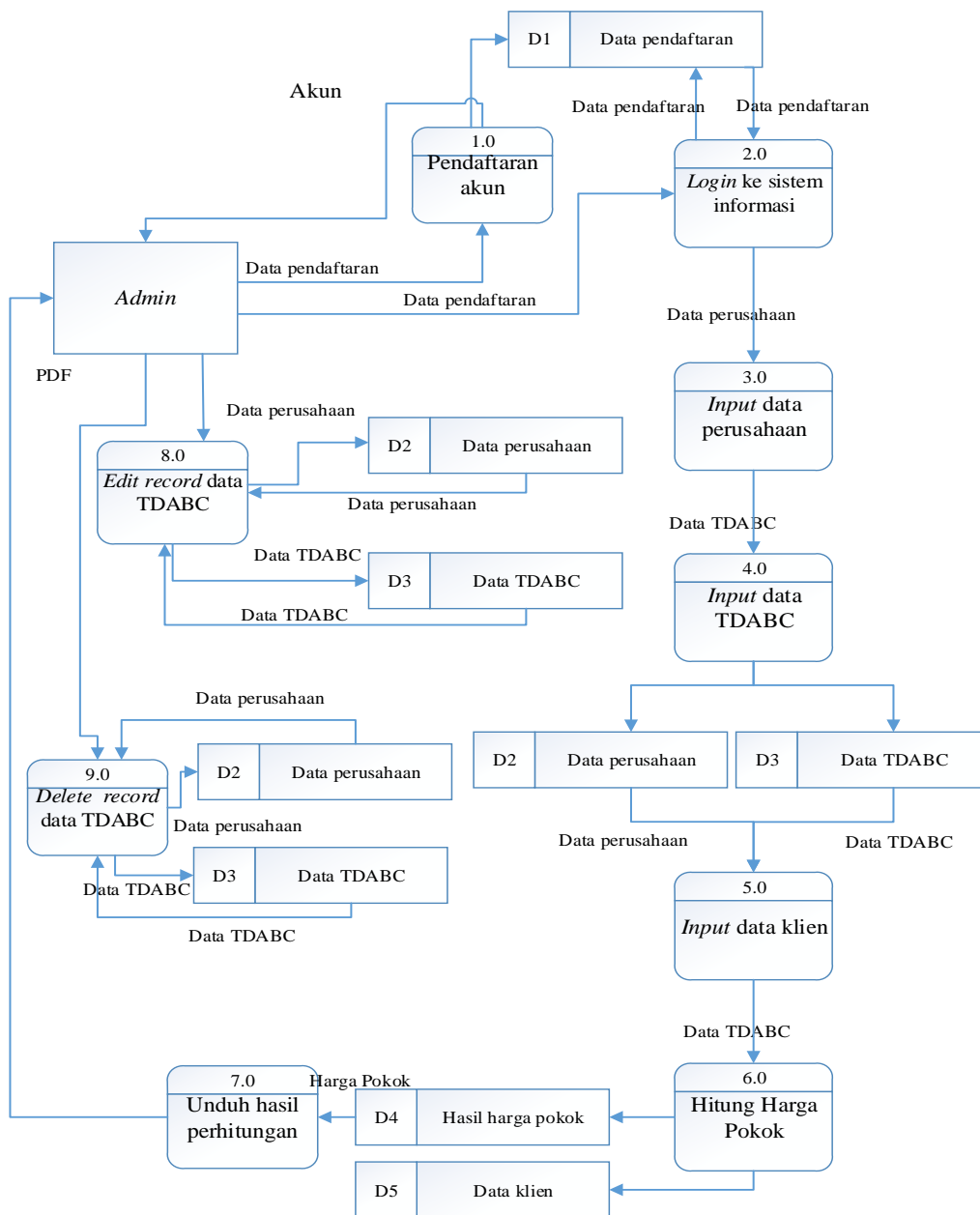
4.3.2 Pembentukan *Data Flow Diagram* (DFD)

Langkah selanjutnya dalam perancangan sistem informasi adalah pembentukan *data flow diagram* (DFD). *Data flow diagram* adalah diagram yang menunjukkan aliran data-data yang digunakan dalam perancangan sistem informasi dari proses awal hingga akhir. *Data flow diagram* untuk sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4.1 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 Sistem Informasi TDABC

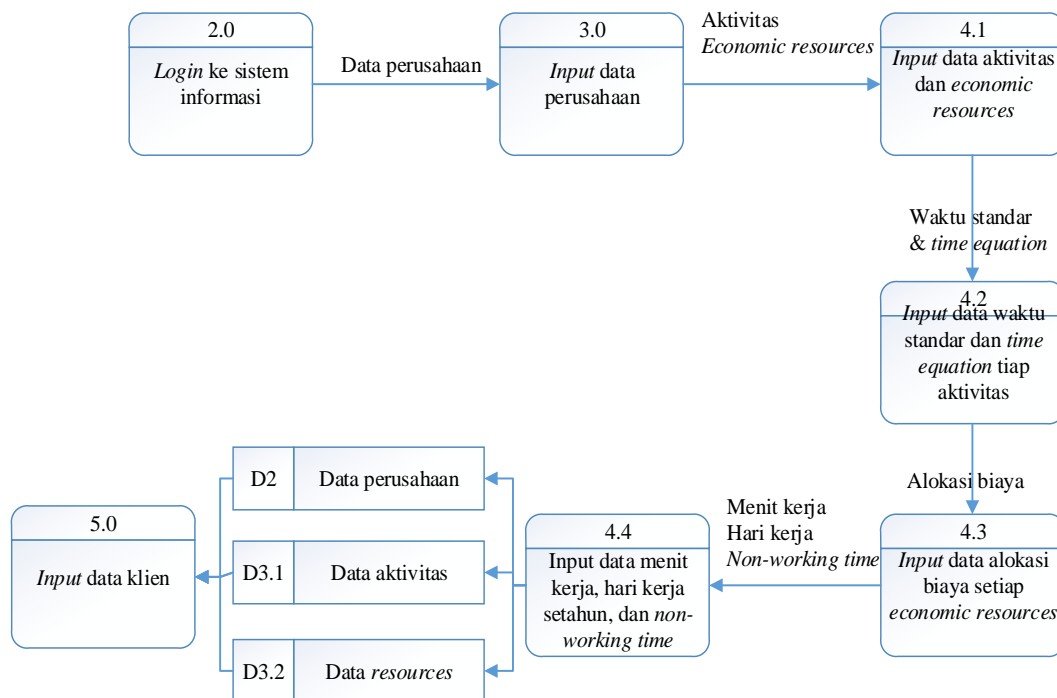
Dari Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa dalam DFD level 0 sistem informasi TDABC terdiri dari dua entitas, yaitu *admin* dan *user*. Aliran data dalam DFD level 0 ini dimulai dari *admin* yang *menginput* data pendaftaran, data perusahaan, dan data TDABC yang kemudian diproses oleh sistem informasi TDABC menjadi informasi harga pokok produk/jasa perusahaan ke *admin*. Proses tersebut juga berlaku untuk *user*. Untuk penjelasan lebih detil mengenai DFD level 0 dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Sistem Informasi TDABC

Gambar 4.2 menjelaskan tentang DFD level 1 yang merupakan pengembangan dari DFD level 0. Pada DFD level 1 ini, ditunjukkan beberapa proses utama yang terjadi dalam sistem informasi TDABC, yang meliputi pendaftaran akun, login ke sistem informasi, input data perusahaan, input data TDABC, input data klien, perhitungan harga pokok, print hasil perhitungan harga pokok, edit dan delete record data. Penjelasan dari DFD level 1 yakni dimulai dari user yang melakukan pendaftaran akun dengan cara menginput data pendaftaran

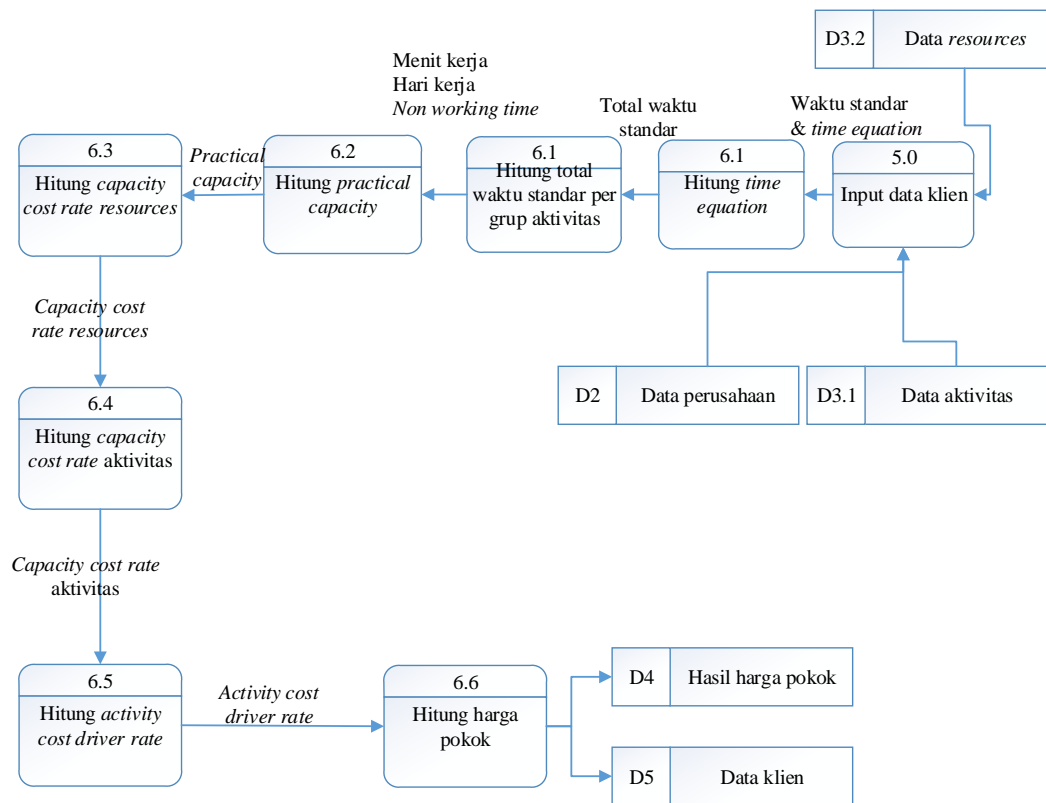
yang kemudian data pendaftaran tersebut akan disimpan di dalam *database*. Setelah itu, *user* melakukan proses *login* lalu mengisi data perusahaan kemudian data perusahaan akan dialirkan ke proses selanjutnya yaitu *input* data TDABC. Setelah proses *input* data TDABC, data perusahaan dan data TDABC akan disimpan di dalam *database*. Setelah itu, jika *user* ingin menghitung harga pokok, maka *user* harus terlebih dahulu mengisi data klien kemudian proses perhitungan harga pokok dilakukan. Setelah proses perhitungan harga pokok selesai, maka data klien dan hasil perhitungan harga pokok akan disimpan ke dalam *database*. Selanjutnya hasil perhitungan harga pokok dapat diunduh oleh *user* dalam bentuk PDF. Untuk proses dalam DFD yang lebih detil akan ditunjukkan pada Gambar 4.3 sebagai berikut:



Gambar 4.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 4 Sistem Informasi TDABC

Penjelasan mengenai Gambar 4.3, yakni setelah proses *login* ke sistem informasi, dilanjutkan dengan *input* data perusahaan, kemudian dilanjutkan dengan *input* data aktivitas dan *economic resources*. Setelah itu, dilanjutkan dengan *input* data waktu standar dan *time equation* untuk tiap aktivitas, lalu *input* data alokasi biaya. Setelah itu, dilanjutkan *input* data parameter perhitungan *practical capacity* kemudian data perusahaan, data aktivitas, dan data *resources* disimpan ke dalam

database. Setelah itu, proses dapat dilanjutkan ke *input* biodata klien. DFD level 2 proses 6 sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 4.4 sebagai berikut:

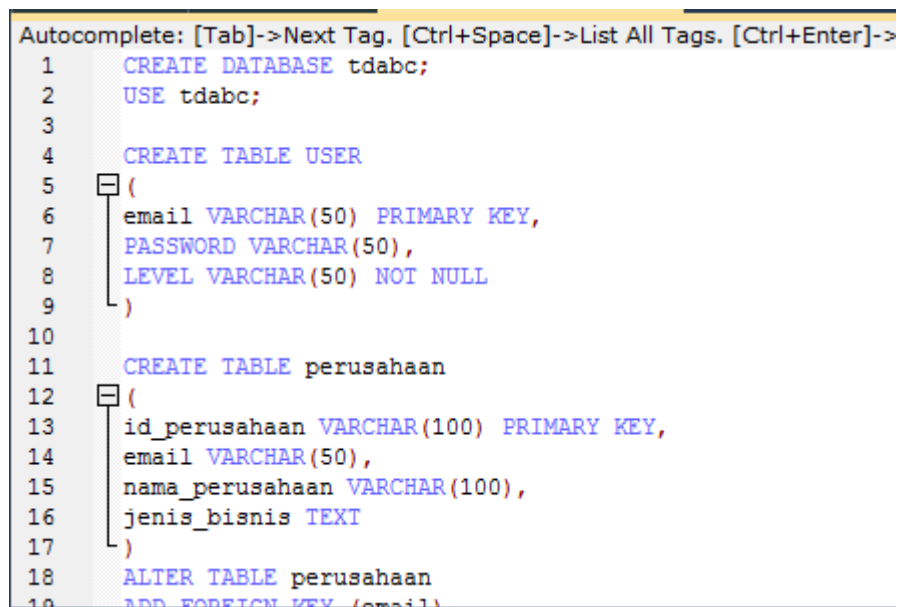


Gambar 4.4 *Data Flow Diagram* (DFD) Level 2 Proses 6 Sistem Informasi TDABC

Penjelasan mengenai Gambar 4.4, yakni setelah data perusahaan, data aktivitas dan data *resources* telah disimpan di dalam *database*, maka dilanjutkan dengan *input* data klien. Setelah itu, dilanjutkan dengan perhitungan *time equation*, lalu hasil dari perhitungan *time equation* akan dialirkan ke proses perhitungan total waktu standar per grup aktivitas. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan *practical capacity*, *capacity cost rate resources*, *capacity cost rate aktivitas*, *activity cost driver rate*, hingga terakhir dilakukan perhitungan harga pokok. Hasil dari perhitungan harga pokok dan *input* data klien akan disimpan ke dalam *database*.

4.3.3 Pembuatan Database

Langkah selanjutnya dalam perancangan sistem informasi adalah pembuatan *database*. *Database* adalah suatu tempat/ruang yang digunakan dalam penyimpanan data-data. Dalam perancangan sistem informasi TDABC, *database* yang digunakan adalah *database* MySQL yang terdapat dalam PhpMyAdmin. Dalam pembuatan dan pengelolaan *database* digunakan *software* SQLyog untuk menuliskan kode-kode yang dibutuhkan. Tampilan *coding* pengelolaan *database* dalam *software* SQLyog dapat dilihat pada Gambar 4.5 sebagai berikut:

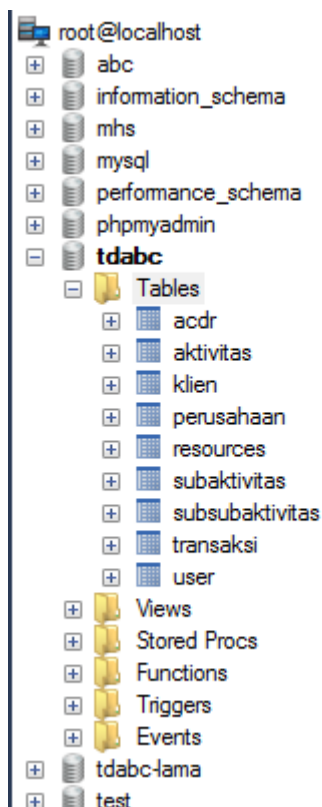


```
Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List All Tags. [Ctrl+Enter]->
1  CREATE DATABASE tdabc;
2  USE tdabc;
3
4  CREATE TABLE USER
5  (
6  email VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
7  PASSWORD VARCHAR(50),
8  LEVEL VARCHAR(50) NOT NULL
9  )
10
11 CREATE TABLE perusahaan
12 (
13 id_perusahaan VARCHAR(100) PRIMARY KEY,
14 email VARCHAR(50),
15 nama_perusahaan VARCHAR(100),
16 jenis_bisnis TEXT
17 )
18 ALTER TABLE perusahaan
19 ADD FOREIGN KEY (email)
```

Gambar 4.5 Pengelolaan Database di SQLyog

Gambar 4.5 menunjukkan tampilan pengelolaan *database* dalam *software* SQLyog. Pengelolaan *database* dilakukan dengan cara mengetikkan kode-kode ke dalam kotak *query* yang sudah disediakan. Kode-kode yang diketikkan berbeda-beda tergantung perintah yang ingin dijalankan. Dalam Gambar 4.5, terdapat beberapa kode yang diketik, contohnya “CREATE DATABASE tdabc;” yang memiliki fungsi untuk membuat *database* dengan nama tdabc. Setelah mengetik kode tersebut kemudian dieksekusi maka *database* dengan nama tdabc selesai dibuat. Selain itu, dalam Gambar 4.5, juga terdapat kode “USE tdabc;” yang berfungsi untuk memilih *database* dengan nama tdabc yang selanjutnya akan

dikelola dan kode “CREATE TABLE ...” yang berfungsi untuk membuat tabel dalam *database* yang telah dipilih. Jumlah tabel yang dibuat disesuaikan dengan tabel yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi, dan jenis-jenis informasi dalam tabel tersebut juga disesuaikan dengan kebutuhan. Tampilan daftar tabel yang telah dibuat untuk sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 4.6 sebagai berikut:



Gambar 4.6 Daftar Tabel Sistem Informasi TDABC

Gambar 4.6 menunjukkan tampilan daftar tabel yang dibuat untuk sistem informasi TDABC. Daftar tabel yang telah dibuat dapat dikelola dengan kode-kode tertentu, misalnya delete untuk menghapus, dan sebagainya. Daftar tabel yang telah dibuat dapat dilihat pada *software* SQLyog maupun dalam halaman PHPMyAdmin.

Kesulitan dalam tahap pembuatan *database* ini adalah ketika mengetik kode pada *software* SQLyog, kode yang diketik harus sesuai dengan ketentuan dalam *software* SQLyog tersebut. Selain itu, jika terdapat kurang atau salah ketik

tanda, misalnya pada kode “USE tdabc;”, jika tanda “;” salah ketika diketik atau malah tidak diketik, maka kode tersebut akan menjadi *error* ketika dieksekusi.

4.3.4 Pembuatan Coding

Setelah pembuatan *database*, langkah yang selanjutnya dilakukan adalah pembuatan *coding*. Pembuatan *coding* bertujuan untuk membuat tampilan sistem informasi dan menjalankan fungsi-fungsi yang ingin dilakukan pada setiap halaman *web* sistem informasi. Dalam pembuatan sistem informasi ini digunakan kombinasi bahasa pemrograman PHP dan JavaScript dengan bantuan *software* Sublime Text 3 untuk menuliskan kode-kode bahasa pemrograman tersebut. Digunakannya bahasa pemrograman tersebut, dikarenakan sistem informasi yang dibuat memiliki data yang banyak dan cenderung kompleks, yang mana hal tersebut tidak dapat diselesaikan oleh *software* perancang sistem informasi lain, seperti Microsoft Access yang hanya dapat digunakan untuk membuat sistem informasi yang memiliki jumlah data sedikit dan tergolong sederhana.

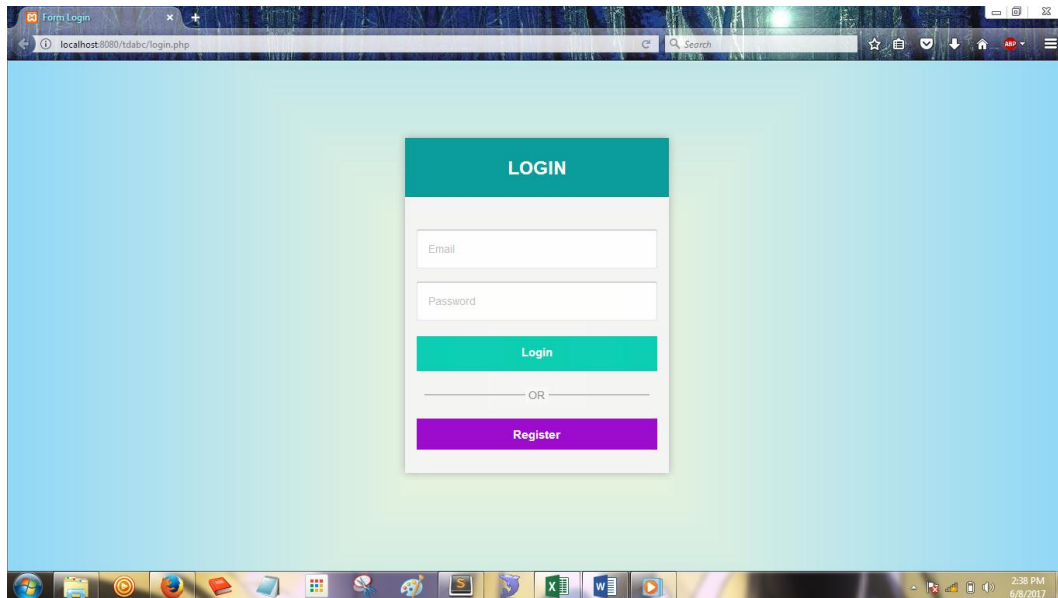
Coding pada setiap halaman sistem informasi TDABC berbeda-beda tergantung pada fungsi yang akan dilakukan pada halaman tersebut. Contoh tampilan *coding* pada halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.7 sebagai berikut

:

```
112 .register a:link{
113     text-decoration: none;
114 }
115
116 span {
117     color: white;
118     font-weight: bold;
119     font-size: 15px;
120 }
121
122
123 </style>
124 </head>
125 <body>
126 <div id="login">
127     <h3>LOGIN</h3>
128     <fieldset>
129         <form action="cek-login.php" method="post">
130             <input type="text" name="email" placeholder="Email">
131             <input type="password" name="password" placeholder="Password">
132             <input type="submit" value="Login">
133             <div class="border-p"></div>
134             <p>OR</p>
135             <div class="register"><a href="register.php"><span>Register</span></a></div>
136         </form>
137     </fieldset>
138 </div>
139 </body>
140 </html>
```

Gambar 4.7 Tampilan Coding Halaman Login Pada Software Sublime Text 3

Gambar 4.7 menunjukkan tampilan *coding* halaman *login* pada *software* Sublime Text 3. Dari *coding* tersebut, nantinya akan dihasilkan tampilan dalam halaman *login* yang dapat dilihat pada Gambar 4.8 sebagai berikut:



Gambar 4.8 Tampilan Halaman *Login* Hasil *Coding*

Gambar 4.8 menunjukkan tampilan halaman *login* hasil *coding* yang telah dibuat. Selain itu, pada halaman *login* ini juga memiliki *coding* lain yang berfungsi sebagai *controller*. *Controller* yang dimaksud disini adalah *coding* yang digunakan untuk mengeksekusi proses pada halaman *login*. *Coding controller* dari halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.9 sebagai berikut:


```

1  <?php
2  include "koneksi.php";
3
4  $email = $_POST['email'];
5  $password = $_POST['password'];
6
7  if (empty($email)){
8      echo "<script>alert('Email belum diisi')</script>";
9      echo "<meta http-equiv='refresh' content='1 url=login.php'>";
10 }else if (empty($password)){
11     echo "<script>alert('Password belum diisi')</script>";
12     echo "<meta http-equiv='refresh' content='1 url=login.php'>";
13 }else{
14     session_start();
15     $login = mysql_query("SELECT * FROM user WHERE email='$email' and password='$password'");
16     $data = mysql_fetch_array($login);
17     $match = mysql_num_rows($login);
18     if (($match) > 0){
19         if($data['LEVEL'] == "admin") {
20             $_SESSION['email'] = $email;
21             header("Location: home.php");
22         }
23         if($data['LEVEL'] == "user") {
24             $_SESSION['email'] = $email;
25             header("Location: home-user.php");
26         }
27     }else{
28         echo "<script>alert('Email atau Password salah')</script>";
29         echo "<meta http-equiv='refresh' content='1 url=login.php'>";
30     }
31 }
32 ?>

```

Gambar 4.9 Tampilan *Coding Controller* Halaman *Login*

Gambar 4.9 menunjukkan tampilan *coding controller* halaman *login* sistem informasi TDABC. *Coding controller* tersebut berfungsi untuk menjalankan fungsi *login* ke halaman beranda *admin* atau *user* sesuai dengan *level email*, jika *email* dan *password* yang telah diketik sesuai dengan data *email* dan *password* yang berada di *database*. Selain di halaman *login*, *coding controller* juga terdapat pada halaman lain yang ditampilkan dalam sistem informasi TDABC.

Kesulitan dalam tahap ini adalah jika sampai salah mengetik kode ataupun tanda, maka proses pada halaman tersebut tidak dapat dijalankan sehingga sistem informasi pun mengalami *error*. Contohnya adalah jika setelah mengetik kode dalam *tag php*, tetapi tidak diakhiri dengan tanda “;”, maka *software* akan mengalami *error* ketika dilakukan pengujian. Selain itu, kesulitan lain dalam tahap ini adalah dengan banyaknya *script* yang harus dibuat karena sistem informasi TDABC memiliki banyak halaman dengan fungsi yang bermacam-macam.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 5

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI

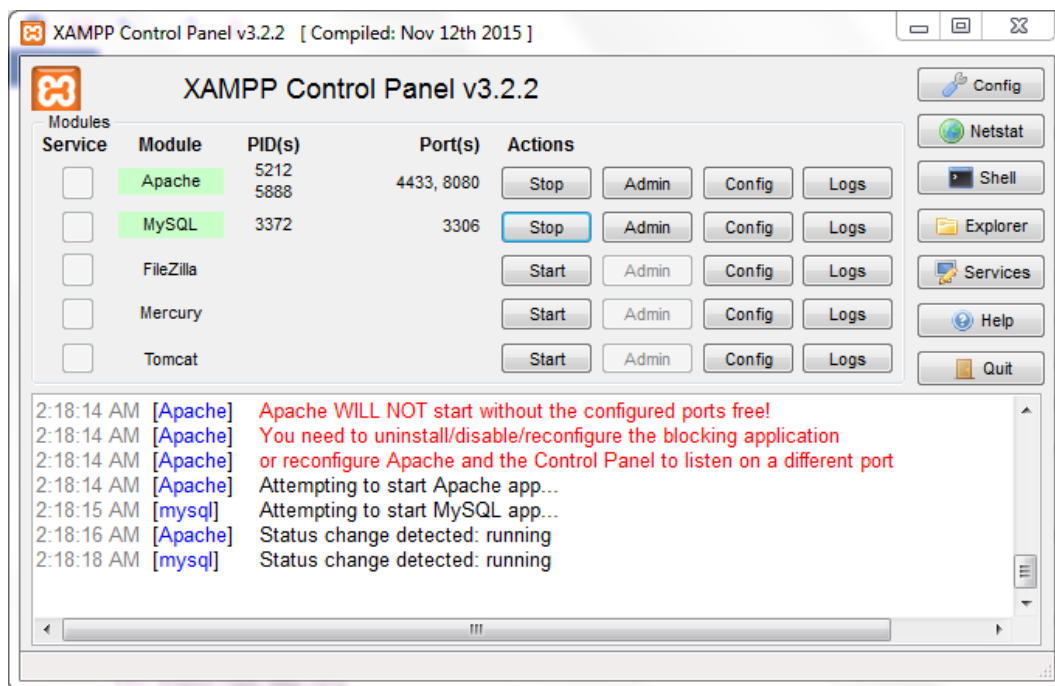
Pada bab ini akan dilakukan implementasi sistem informasi TDABC yang telah selesai dibuat pada dua kasus, yaitu kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* yang dikerjakan dalam penelitian ini dan kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan. Implementasi sistem informasi TDABC dimulai dari tahap persiapan awal, lalu dilanjutkan dengan melakukan *register* dan *login* email. Setelah itu, dilakukan *input* data-data perusahaan dan TDABC kemudian dilanjutkan perhitungan *time equation*, total waktu standar per grup aktivitas, *practical capacity* masing-masing sumber daya, *Capacity Cost Rate* tiap sumber daya dan aktivitas, perhitungan *Activity Cost Driver Rate*, dan diakhiri dengan perhitungan harga pokok produk/jasa. Selain itu, dalam bab ini juga dilakukan verifikasi hasil perhitungan harga pokok jasa sistem informasi TDABC terhadap perhitungan harga pokok jasa secara manual.

5.1 Kasus 1: Perhitungan Harga Pokok Jasa *Cleaning Service*

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang implementasi sistem informasi TDABC dalam pada kasus perhitungan harga pokok untuk jasa *cleaning service*. Untuk perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dilakukan dengan kondisi yang sama seperti pada Subbab 4.1.9. Implementasi sistem informasi TDABC untuk kasus 1 adalah sebagai berikut:

5.1.1 Persiapan Awal (Kasus 1)

Tahap pertama yang dilakukan dalam implementasi sistem informasi TDABC adalah membuka aplikasi XAMPP kemudian mengaktifkan menu Apache dan MySQL dengan cara mengklik tombol *Start* hingga berubah warna menjadi hijau seperti pada Gambar 5.1 berikut ini:

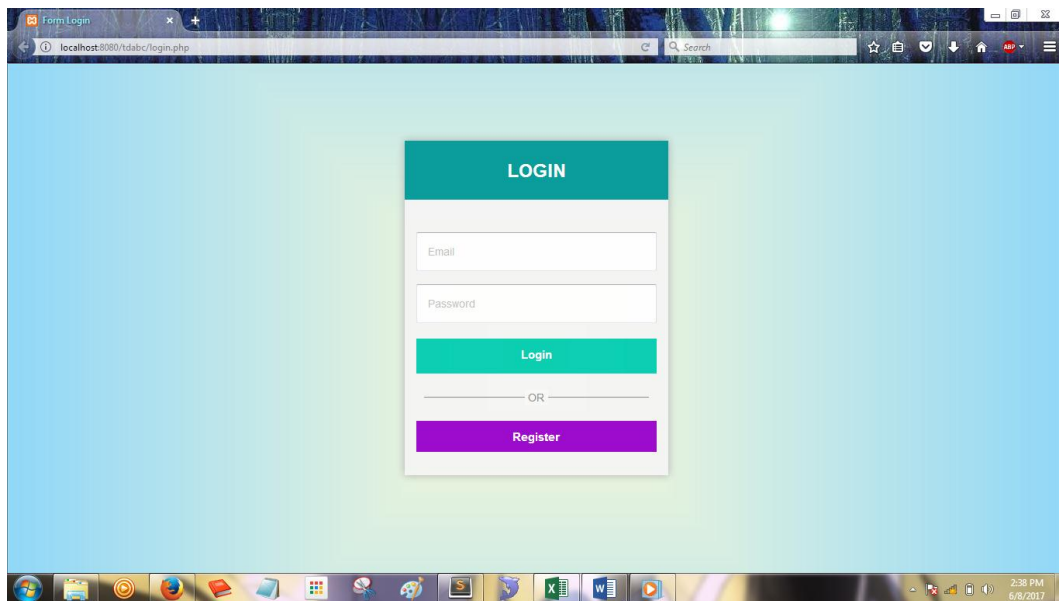


Gambar 5.1 Tampilan *Software* XAMPP Ketika Menu Apache dan MySQL Aktif

Aplikasi XAMPP disini berfungsi sebagai *server* lokal untuk sistem informasi TDABC. Pengaktifan menu Apache dalam aplikasi XAMPP bertujuan agar sistem informasi TDABC bisa diakses, sedangkan pengaktifan menu MySQL dalam aplikasi XAMPP bertujuan agar sistem informasi TDABC yang diakses bisa terhubung dengan *database* yang telah dibuat dalam PhpMyAdmin. Setelah itu, buka *browser* Mozilla Firefox kemudian ketikkan url `localhost:8080/tdabc/login.php` atau `localhost:tdabc/login.php`, tergantung pada *server* yang digunakan dalam aplikasi XAMPP. Jika selesai tekan *enter*, kemudian akan muncul halaman *login*. Setelah itu, proses akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu tahap *login* ke sistem informasi TDABC.

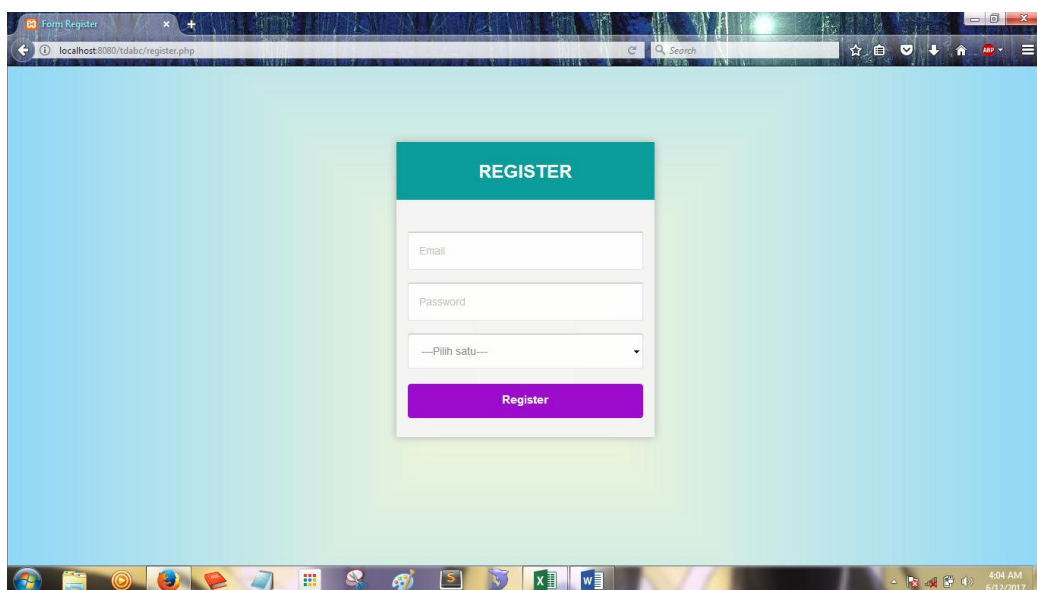
5.1.2 Login Sistem Informasi TDABC (Kasus 1)

Tahap kedua yang dilakukan dalam implementasi sistem informasi TDABC adalah melakukan *login* ke sistem informasi. Setelah membuka halaman *login* dan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.2 berikut ini:



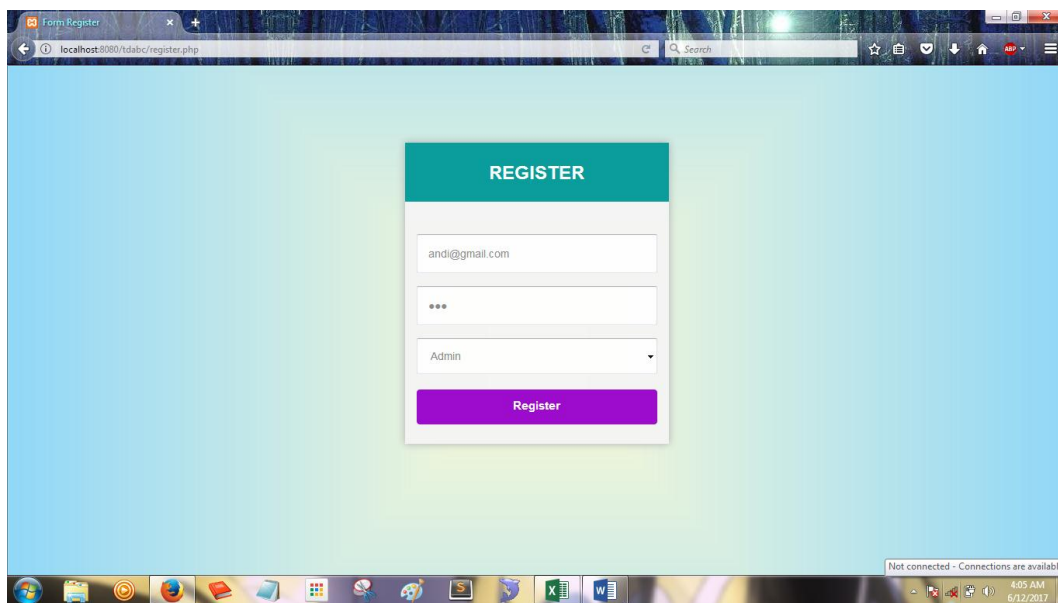
Gambar 5.2 Halaman *Login* Sistem Informasi TDABC

Pada Gambar 5.2, dapat diketahui bahwa terdapat kolom *email*, *password*, dan dua tombol, yaitu tombol *login* dan *register*. Jika belum memiliki *email* yang terdaftar dalam sistem informasi, maka hal yang dilakukan adalah melakukan *register* terlebih dahulu dengan mengklik tombol *register*. Setelah mengklik tombol *register*, maka tampilan akan dialihkan ke tampilan *form register* seperti pada Gambar 5.3 sebagai berikut:



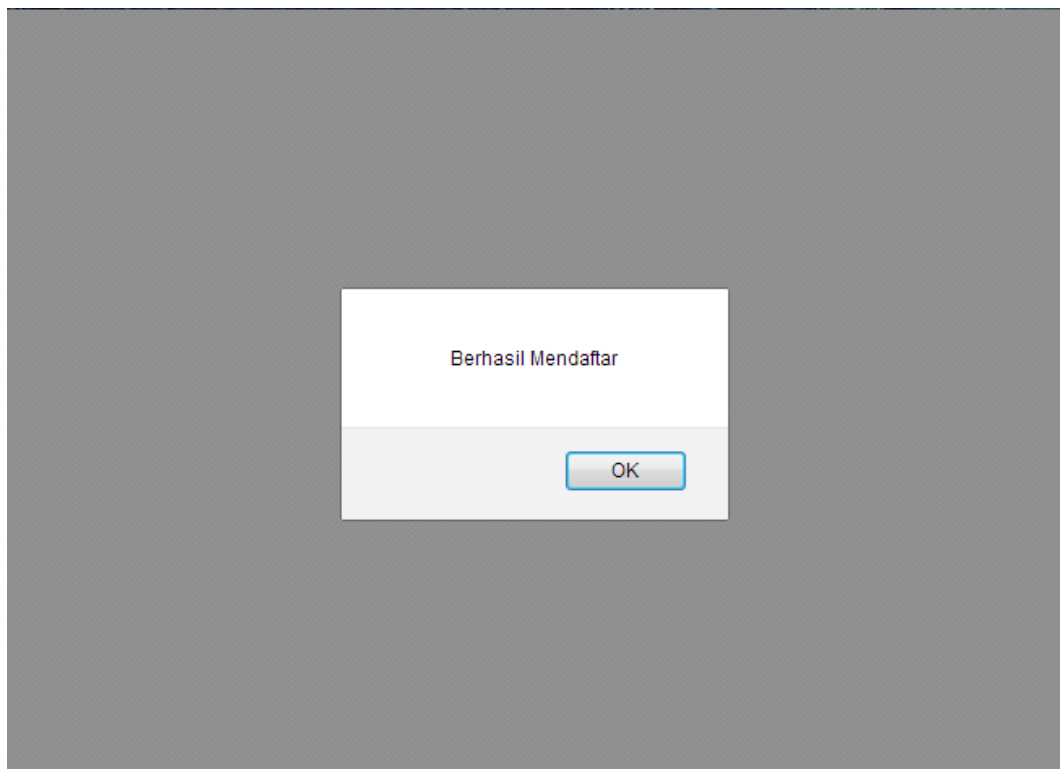
Gambar 5.3 Tampilan Halaman *Register* Sistem Informasi TDABC

Pada Gambar 5.3 terdapat kolom *email*, *password*, dan *listbox* yang berisi pilihan antara *admin* atau *user* serta tombol *register*. Hal yang selanjutnya dilakukan adalah mengisi kolom *email* dan *password*, serta memilih *level* antara *admin* atau *user*. *Level* yang dipilih akan menentukan *email* yang akan didaftarkan masuk dalam kategori *admin* atau *user*. Contoh pengisian *form register* dapat dilihat pada Gambar 5.4 sebagai berikut:



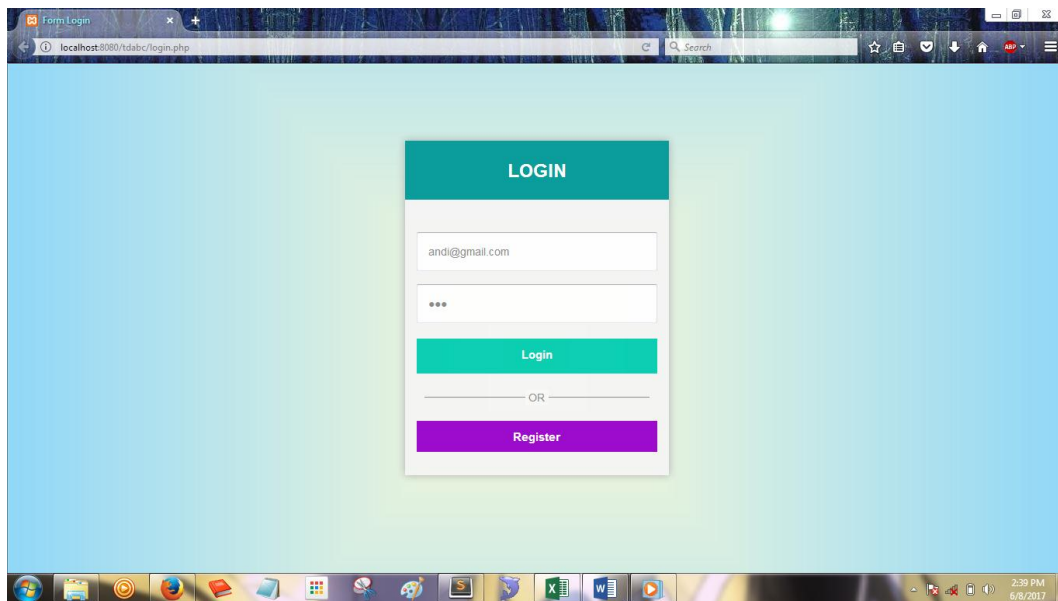
Gambar 5.4 Contoh Pengisian Halaman *Register* Sistem Informasi TDABC

Setelah selesai mengisi kolom dan memilih *level*, hal yang dilakukan selanjutnya yaitu mengklik tombol *register*. Setelah itu akan muncul kotak dialog yang menunjukkan bahwa proses pendaftaran *email* telah berhasil atau gagal dilakukan seperti pada Gambar 5.5 berikut ini:



Gambar 5.5 Tampilan Kotak Dialog Tanda Proses Pendaftaran Sukses Pada Sistem Informasi TDABC

Jika berhasil, maka halaman akan dialihkan ke halaman *login* sistem informasi. Namun, jika gagal, maka halaman yang ditampilkan akan tetap pada halaman *register*. Setelah itu, jika memiliki alamat *email* yang telah terdaftar di sistem informasi, maka hal yang perlu dilakukan adalah mengisi *email* dan *password* di halaman *login* dengan benar. Contoh pengisian *email* dan *password* pada halaman *login* seperti pada Gambar 5.6 sebagai berikut:



Gambar 5.6 Tampilan Contoh Pengisian *Form Login* Sistem Informasi TDABC

Setelah selesai mengisi *email* dan *password* dilanjutkan dengan menekan tombol *Login*, maka halaman akan diarahkan ke halaman beranda sesuai dengan *level email* yang dipakai sebagai *login*. Tampilan halaman beranda dapat dilihat pada Gambar 5.7 sebagai berikut:

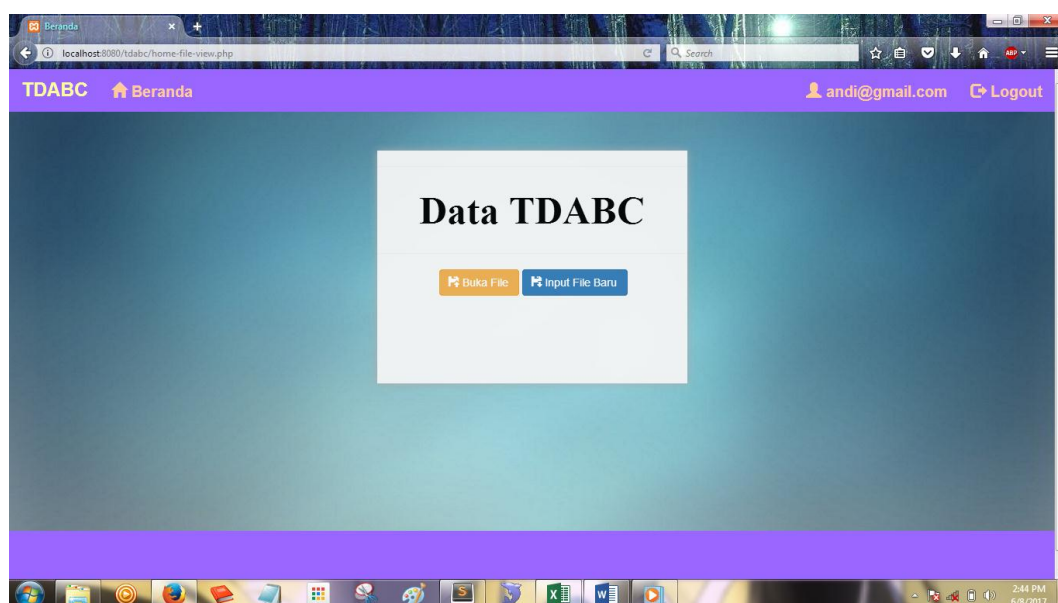


Gambar 5.7 Tampilan Halaman Beranda Sistem Informasi TDABC

Gambar 5.7 menunjukkan tampilan halaman beranda untuk *level admin* pada sistem informasi TDABC, dimana pada halaman tersebut terdapat tulisan “Selamat Datang!” dan dua tombol, yaitu tombol Kelola File dan Kelola Record.

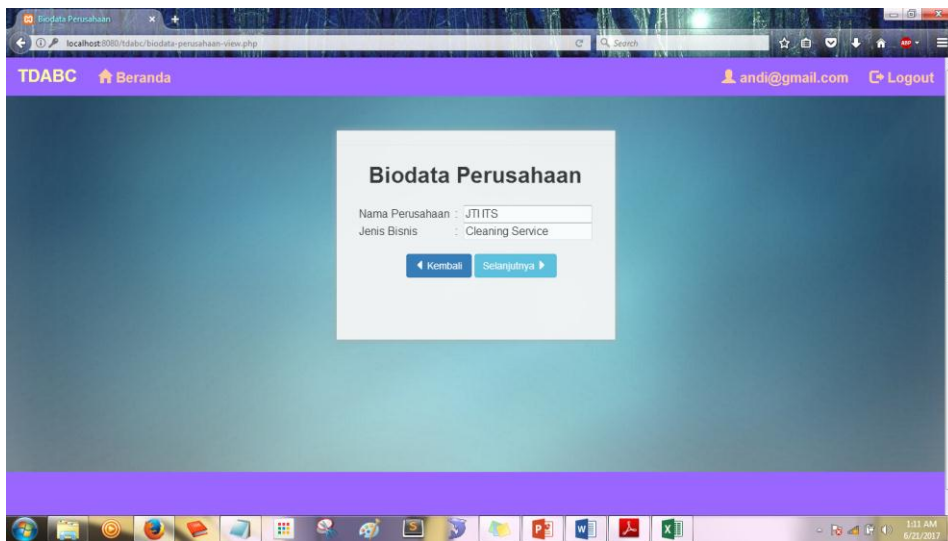
5.1.3 *Input data-data TDABC (Kasus 1)*

Setelah berada di halaman beranda, hal yang dilakukan selanjutnya adalah menekan tombol Kelola *File*. Setelah itu, akan muncul halaman dengan dua pilihan tombol, seperti pada Gambar 5.8 sebagai berikut:



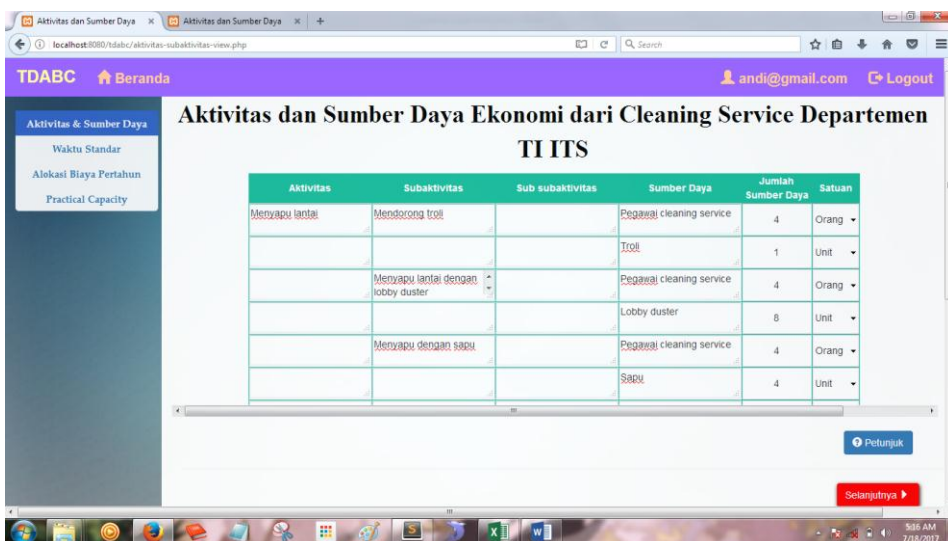
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Kelola *File*

Pada halaman tersebut, terdapat dua tombol, yaitu *Buka File* dan *Input File Baru*. Untuk langkah selanjutnya tekan tombol *Input File Baru*. Kemudian halaman akan diarahkan ke halaman *input* data perusahaan. Data yang dimasukkan pertama kali adalah data perusahaan yang meliputi nama perusahaan dan jenis bisnisnya. Proses *input* data perusahaan pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.9 sebagai berikut:



Gambar 5.9 Halaman *Input* Biodata Perusahaan

Tahap selanjutnya adalah *input* data aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pegawai *cleaning service* dan sumber daya ekonomi yang terlibat dalam aktivitas-aktivitas tersebut. Untuk data aktivitas, yang diinput ke dalam sistem informasi TDABC adalah aktivitas, subaktivitas, dan subsubaktivitasnya, sedangkan untuk sumber daya ekonomi, yang diinput ke dalam sistem informasi TDABC adalah nama, jumlah, dan satuan sumber daya. Proses *input* data aktivitas dan sumber daya ekonomi pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.10 sebagai berikut:



Gambar 5.10 *Input* Aktivitas dan Sumber Daya Ekonomi

Tahap selanjutnya adalah *input* data waktu standar dari masing-masing aktivitas, pemicu biaya, dan variabel-variabel yang digunakan dalam perhitungan harga pokok jasa *cleaning service*. Data waktu standar yang diinput adalah data waktu standar dalam satuan menit. Pemicu biaya merupakan sesuatu hal yang bisa menimbulkan biaya pada suatu aktivitas, subaktivitas, atau subsubaktivitas, contohnya adalah per m² lantai yang disapu, per customer yang dilayani, dan sebagainya. Input variabel, dilakukan untuk masing-masing aktivitas, subaktivitas, dan subsubaktivitas. Variabel 1 – 5 digunakan untuk variabel yang bersifat linier, sedangkan variabel 6 – 10 digunakan untuk variabel yang memiliki bentuk pecahan. Proses *input* data tersebut pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.11 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Waktu Standar (menit)	Pemicu Biaya	Var 1	Nilai Var 1	Ket. Var
Menyapu lantai	Mendorong trolly		0.06	Per m2 (v1,v2,v3)	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	menyapu dilakukan var 1 =1, jika tidak
					<input type="radio"/> Ya <input checked="" type="radio"/> Tidak		
	Menyapu lantai dengan lobby duster		0.15	Per m2 (v1,v2)	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	menyapu dilakukan var 1 =1, jika tidak
					<input type="radio"/> Ya <input checked="" type="radio"/> Tidak		
	Menyapu dengan sapu		0.7	Per proses (v1,v2)	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	menyapu dilakukan var 1 =1, jika tidak
					<input type="radio"/> Ya <input checked="" type="radio"/> Tidak		

Gambar 5.11 *Input* Waktu Standar dan Persamaan Waktu

Tahap selanjutnya adalah *input* data alokasi biaya dari masing-masing sumber daya ekonomi yang digunakan dalam jasa *cleaning service*. Alokasi biaya yang diinput merupakan jumlah total alokasi biaya per tahun untuk suatu sumber daya ekonomi. Proses *input* data alokasi biaya untuk masing-masing sumber daya ekonomi pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.12 sebagai berikut:

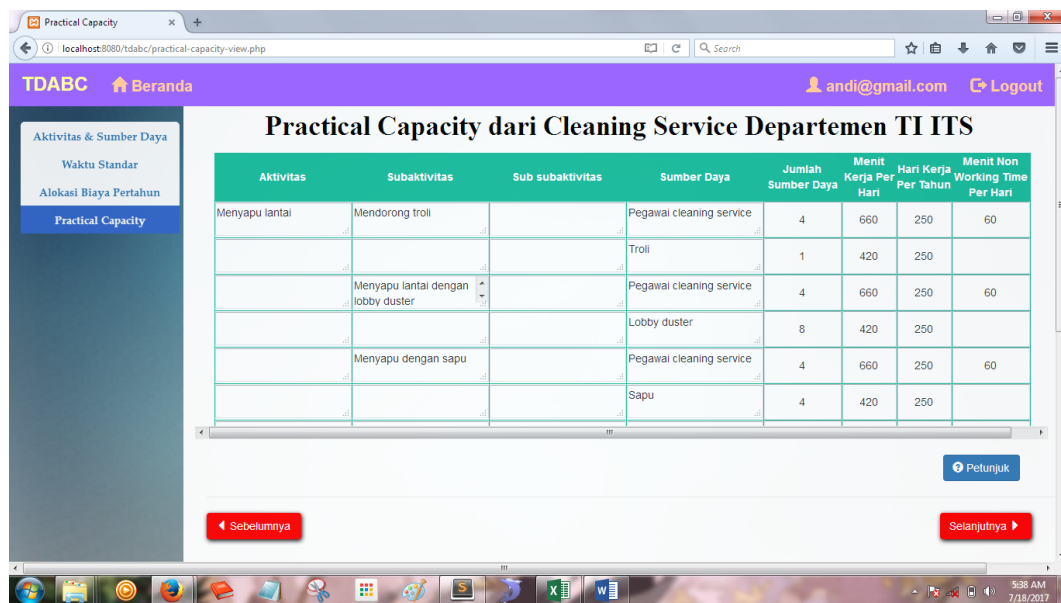
The screenshot shows a web application titled 'Alokasi Biaya dari Cleaning Service Departemen TI ITS'. On the left is a sidebar with navigation links: 'Aktivitas & Sumber Daya', 'Waktu Standar', 'Alokasi Biaya Tahunan', and 'Practical Capacity'. The main area contains a table with the following data:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya	Satuan	Alokasi Biaya Per Tahun
Menyapu lantai	Mendorong trolly		Pegawai cleaning service	4	Orang	18,750,000
			Trolly	1	Unit	1,200,000
	Menyapu lantai dengan lobby duster		Pegawai cleaning service	4	Orang	18,750,000
			Lobby duster	8	Unit	1,280,000
	Menyapu dengan sapu		Pegawai cleaning service	4	Orang	18,750,000
			Sapu	4	Unit	60,000

Below the table are navigation buttons: 'Petunjuk', 'Sebelumnya', and 'Selanjutnya'.

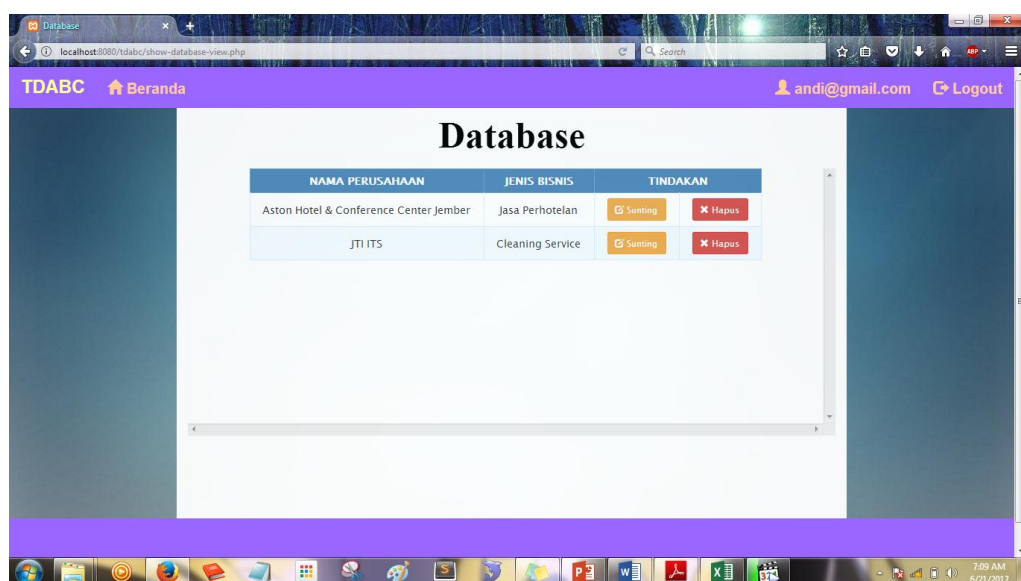
Gambar 5.12 *Input Alokasi Biaya*

Tahap selanjutnya adalah *input* data parameter perhitungan *practical capacity*. Parameter perhitungan *practical capacity* yang diinput meliputi menit dan hari kerja setiap sumber daya ekonomi, serta *non working time* setiap sumber daya ekonomi. Menit kerja yang diinput adalah total menit kerja sumber daya ekonomi dalam satu hari, hari kerja yang diinput adalah total hari kerja dalam satu tahun, dan *non-working time* yang diinput adalah total menit waktu *non-working* sumber daya ekonomi dalam satu hari. Proses *input* data parameter perhitungan *practical capacity* pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.13 sebagai berikut:



Gambar 5.13 *Input Parameter Perhitungan Practical Capacity*

Setelah selesai melakukan *input* data parameter perhitungan *practical capacity*, hal yang dilakukan selanjutnya adalah menekan tombol Selanjutnya. Ketika tombol Selanjutnya ditekan, maka akan dilakukan proses *input* data-data TDABC ke dalam *database*. Setelah data selesai diinput ke dalam *database*, maka halaman akan dialihkan ke halaman *database* file, seperti pada Gambar 5.14 sebagai berikut:



Gambar 5.14 Tampilan Halaman *Database* Data TDABC

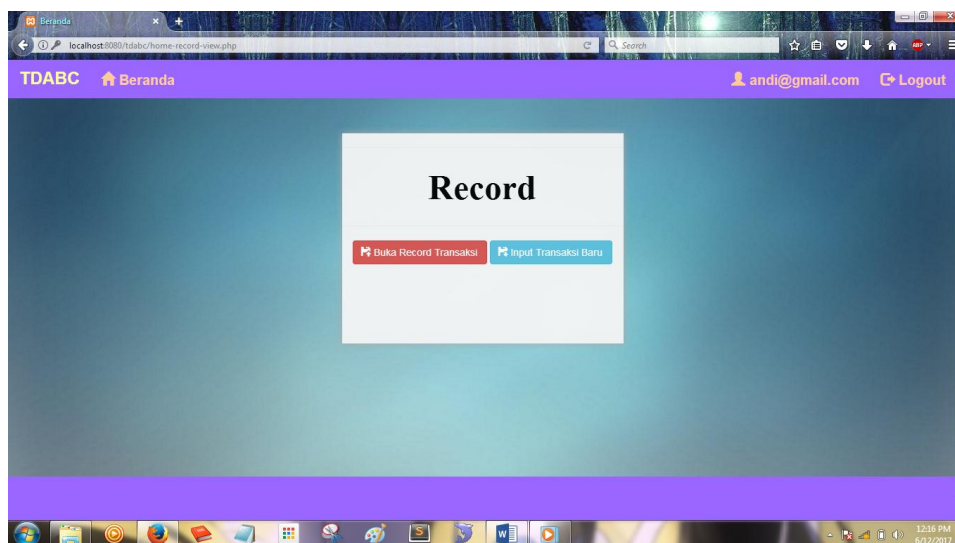
5.1.4 Perhitungan Metode TDABC (Kasus 1)

Setelah data-data TDABC selesai *diinput* ke *database*, hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan proses perhitungan dalam metode TDABC. Hal yang pertama dilakukan adalah menekan tombol Beranda hingga muncul halaman beranda seperti pada Gambar 5.15 sebagai berikut:



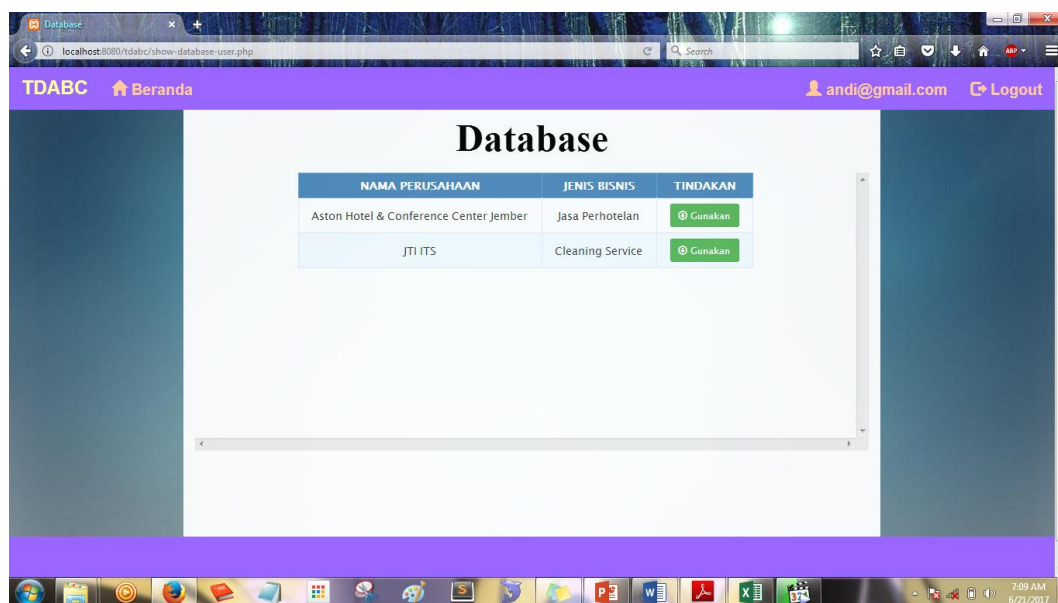
Gambar 5.15 Tampilan Halaman Beranda Setelah *Input* Data TDABC Disimpan

Setelah itu, tekan tombol *Kelola Record*, kemudian akan muncul halaman dengan dua pilihan tombol, seperti pada Gambar 5.16 sebagai berikut:



Gambar 5.16 Tampilan Halaman *Kelola Record*

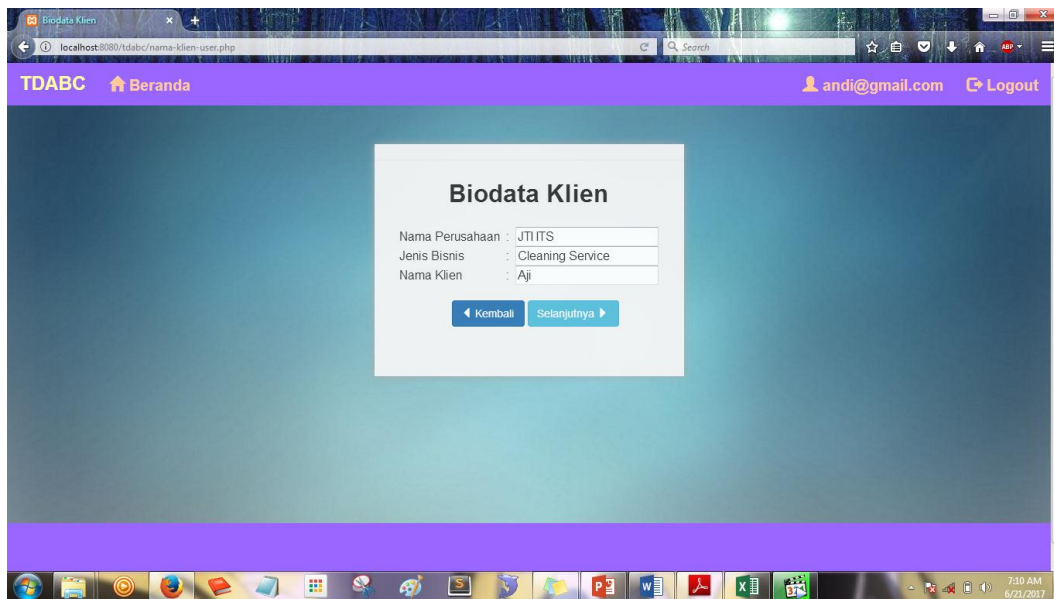
Pada halaman tersebut, terdapat dua tombol, yaitu Buka *Record* Transaksi dan *Input* Transaksi Baru, tekan tombol *Input* Transaksi Baru. Kemudian akan ditampilkan *database* dari *file-file* yang sudah pernah *diinput*, seperti pada Gambar 5.17 berikut ini:



NAMA PERUSAHAAN	JENIS BISNIS	TINDAKAN
Aston Hotel & Conference Center Jember	Jasa Perhotelan	Gunakan
JTI ITS	Cleaning Service	Gunakan

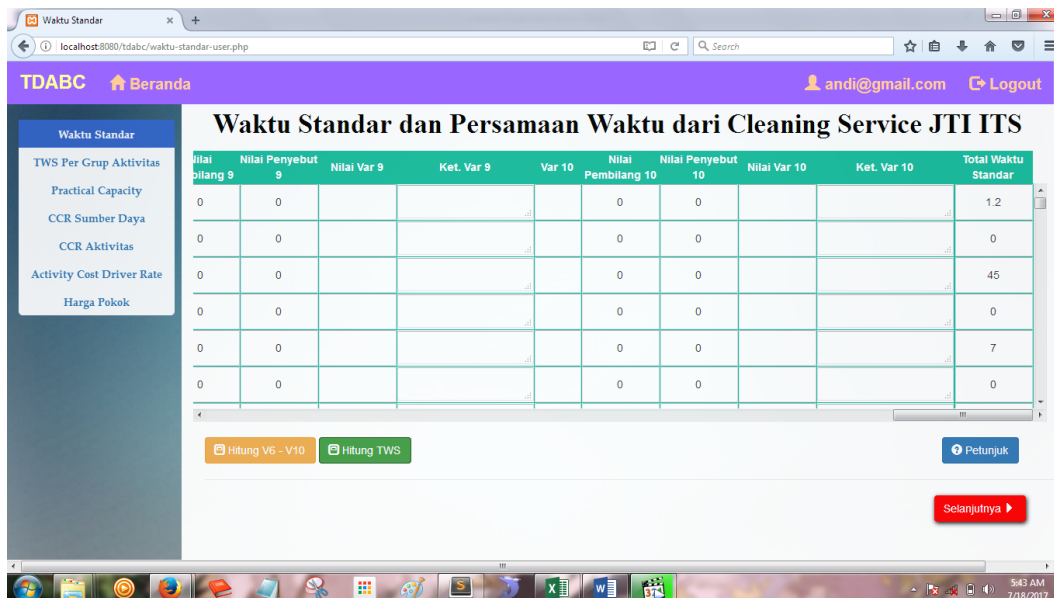
Gambar 5.17 Tampilan Halaman Data

Pada halaman tersebut, ditampilkan *file* tentang data TDABC yang pernah *diinput* dan terdapat tombol *Gunakan*. Untuk langkah selanjutnya, klik tombol *Gunakan* pada *file* yang ingin digunakan. Setelah halaman dialihkan, maka dilakukan pengisian nama klien pada kolom yang telah disediakan seperti pada Gambar 5.18 sebagai berikut:



Gambar 5.18 Tampilan Halaman *Input* Biodata Klien

Setelah itu klik tombol *Selanjutnya* dan halaman pun akan dialihkan ke halaman waktu standar dan persamaan waktu, seperti pada Gambar 5.19 berikut ini:



Gambar 5.19 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Waktu Standar dan Persamaan Waktu

Pada halaman ini, terdapat 3 macam tombol, yaitu tombol Hitung V6 – V10, Hitung TWS, dan Petunjuk. Proses yang dilakukan pada halaman ini adalah perhitungan nilai variabel 6 – 10 yang merupakan hasil dari pembagian, dan juga perhitungan total waktu standar dari setiap layanan aktivitas yang digunakan oleh pelanggan. Setelah mendapatkan total waktu standar untuk setiap layanan aktivitas yang digunakan, klik tombol Selanjutnya. Pada halaman selanjutnya, dilakukan perhitungan total waktu standar per grup aktivitas, tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.20 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Kode	Pemicu Biaya	Total Waktu Standar	Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas
Menyapu lantai	Mendorong trolly		1	Per m2 (v1,v2,v3)	1.2	1.2
			1		0	
	Menyapu lantai dengan lobby duster		2	Per m2 (v1,v2)	45	45
			2		0	
	Menyapu dengan sapu		3	Per proses (v1,v2)	7	7
			3		0	

Gambar 5.20 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas

Pada halaman ini, hal yang dilakukan adalah memberi kode pada aktivitas/subaktivitas/subsubaktivitas. Pemberian kode tersebut nantinya akan digunakan untuk menentukan harga pokok. Pemberian kode dilakukan dengan cara mengklik tombol Kode 1 atau Kode 2. Kode 1 digunakan jika pada suatu jasa mayoritas aktivitas yang memiliki subaktivitas memiliki sumber daya ekonomi yang sama untuk masing-masing subaktivitasnya, sedangkan Kode 2 digunakan jika pada suatu jasa mayoritas aktivitas yang memiliki subaktivitas memiliki sumber daya ekonomi yang berbeda untuk masing-masing subaktivitasnya. Setelah

kode-kode muncul, klik tombol Hitung. Setelah nilai total waktu standar per grup aktivitas muncul, klik tombol Selanjutnya. Pada halaman selanjutnya, akan ditampilkan halaman *practical capacity*, tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.21 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya	Menit Kerja Per Hari	Hari Kerja Per Tahun	Menit Non Working Time Per Hari	Practical Capacity
pu lantai	Mendorong trol		Pegawai cleaning service	4	660	250	60	600000
			Trol	1	420	250	0	105000
	Menyapu lantai dengan lobby duster		Pegawai cleaning service	4	660	250	60	600000
			Lobby duster	8	420	250	0	840000
	Menyapu dengan sapu		Pegawai cleaning service	4	660	250	60	600000
			Sapu	4	420	250	0	420000

Gambar 5.21 Proses Perhitungan *Practical Capacity*

Pada halaman tersebut, hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung untuk mendapatkan nilai *practical capacity* tiap sumber daya. Setelah mendapatkan nilai *practical capacity* tiap sumber daya, klik tombol Selanjutnya. Halaman selanjutnya yang ditampilkan adalah halaman *Capacity Cost Rate* (CCR) Sumber Daya, seperti pada Gambar 5.22 berikut ini:

Aktivitas	Sumber Daya	Alokasi Biaya	Practical Capacity	CCR Sumber Daya
Menyapu lantai	Pegawai cleaning service	18750000	600000	31.25
	Trolly	1200000	105000	11.42857142
	Pegawai cleaning service	18750000	600000	31.25
	Lobby duster	1280000	840000	1.523809523
	Pegawai cleaning service	18750000	600000	31.25
	Sapu	60000	420000	0.142857142

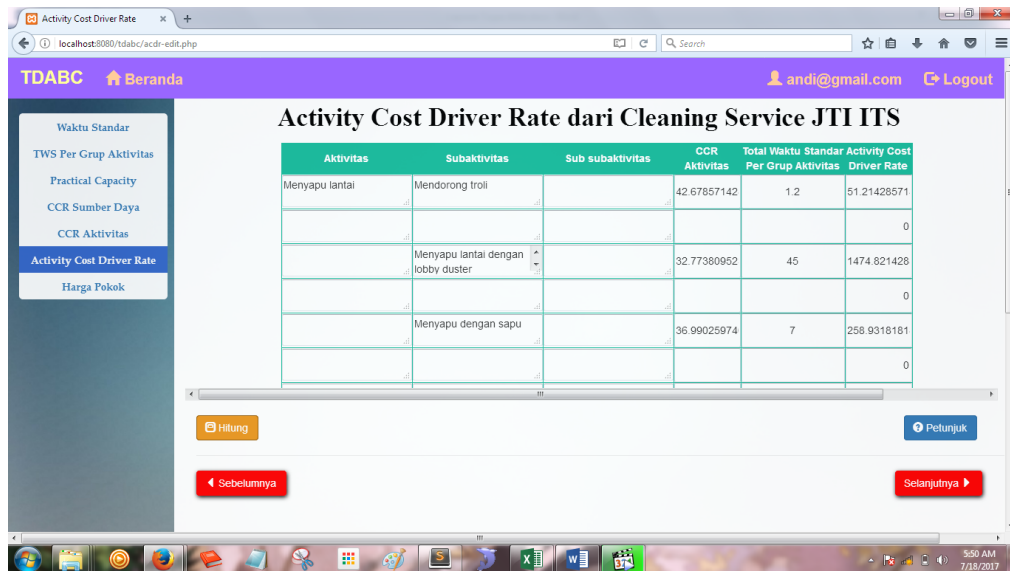
Gambar 5.22 Proses Perhitungan *Capacity Cost Rate* Sumber Daya

Pada halaman tersebut, proses yang akan dilakukan adalah menghitung CCR tiap sumber daya. Hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung hingga nilai CCR tiap sumber daya muncul. Setelah itu, klik tombol Selanjutnya. Halaman yang muncul selanjutnya adalah halaman CCR Aktivitas, Tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.23 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	CCR Sumber Daya	CCR Aktivitas
Menyapu lantai	Mendorong trolley		Pegawai cleaning service	31.25	42.67857142
			Trolley	11.42857142	
	Menyapu lantai dengan lobby duster		Pegawai cleaning service	31.25	32.77380952
			Lobby duster	1.523809523	
	Menyapu dengan sapu		Pegawai cleaning service	31.25	36.99025974
			Sapu	0.142857142	

Gambar 5.23 Proses Perhitungan *Capacity Cost Rate* Aktivitas

Pada halaman tersebut, proses yang akan dilakukan adalah menghitung CCR aktivitas. Hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung hingga nilai CCR aktivitas muncul. Setelah itu, klik tombol Selanjutnya, dan halaman akan dialihkan ke halaman baru seperti pada Gambar 5.24 sebagai berikut:



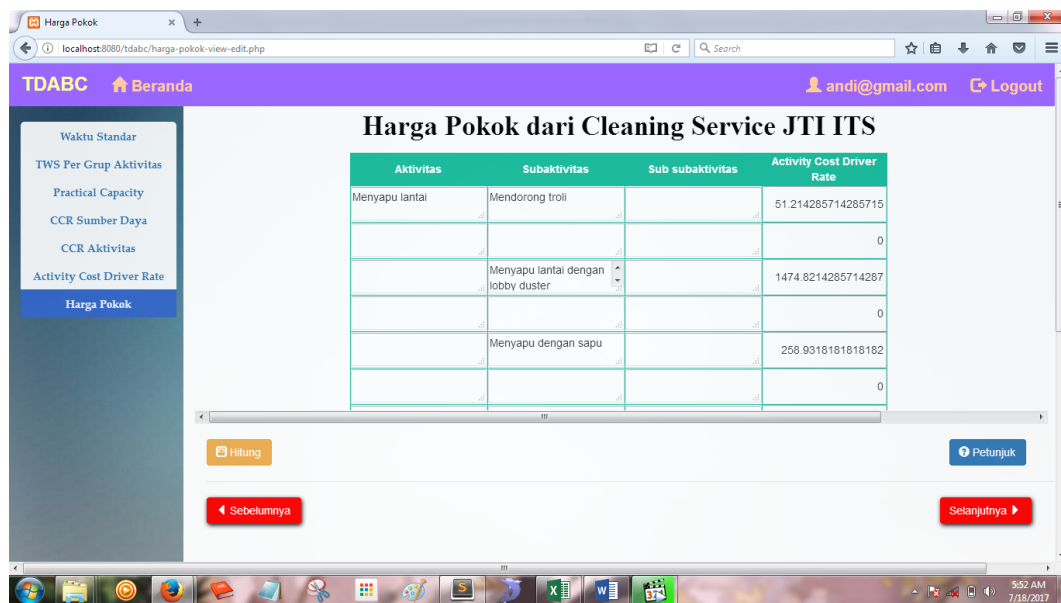
The screenshot shows a web application titled "Activity Cost Driver Rate dari Cleaning Service JTI ITS". On the left is a sidebar menu with options: Waktu Standar, TWS Per Grup Aktivitas, Practical Capacity, CCR Sumber Daya, CCR Aktivitas, Activity Cost Driver Rate (selected), and Harga Pokok. The main area contains a table with the following data:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	CCR Aktivitas	Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas	Activity Cost Driver Rate
Menyapu lantai	Mendorong troli		42.67857142	1.2	51.21428571
					0
	Menyapu lantai dengan lobby duster		32.77380952	45	1474.821428
					0
	Menyapu dengan sapu		36.99025974	7	258.9318181
					0

Below the table are buttons for "Hitung", "Petunjuk", "Sebelumnya", and "Selanjutnya".

Gambar 5.24 Proses Perhitungan *Activity Cost Driver Rate*

Pada gambar tersebut, halaman yang ditampilkan adalah halaman *Activity Cost Driver Rate*. Pada halaman ini akan dilakukan perhitungan *Activity Cost Driver Rate* (ACDR) atau biaya dari tiap-tiap aktivitas yang digunakan. Hal yang perlu dilakukan untuk menghitung nilai ACDR adalah dengan cara mengklik tombol Hitung. Setelah mendapatkan nilai ACDR, klik tombol Selanjutnya untuk beralih ke halaman terakhir. Halaman terakhir adalah halaman Harga Pokok, seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.25 berikut ini:



Gambar 5.25 Proses Perhitungan Harga Pokok

Pada halaman Harga Pokok tersebut, terdapat tombol Hitung yang berfungsi untuk menghitung harga pokok total dari seluruh nilai ACDR. Ketika tombol Hitung ditekan, maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.26 sebagai berikut:

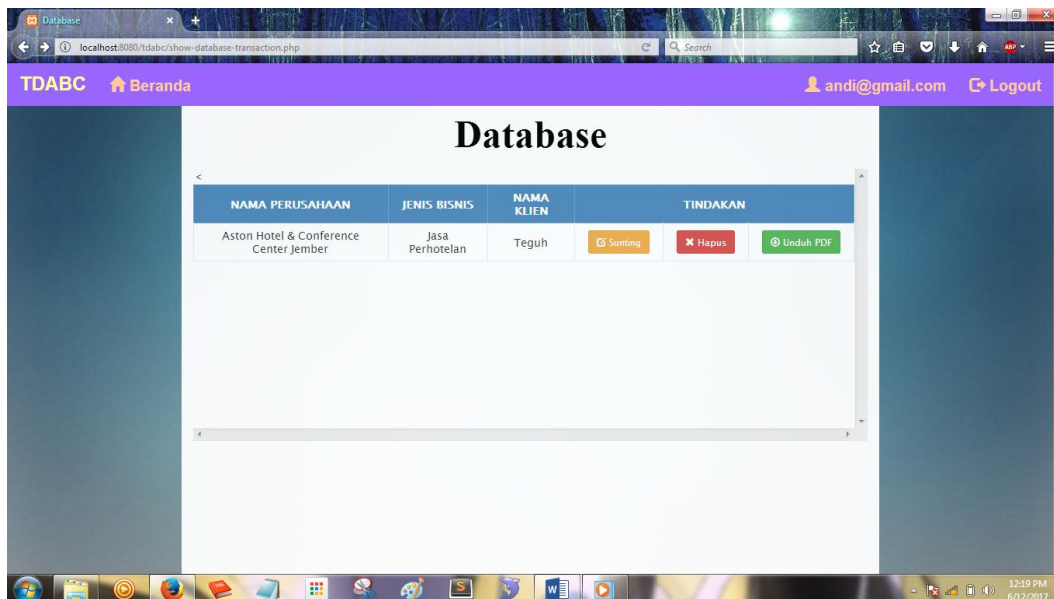


Gambar 5.26 Hasil Perhitungan Harga Pokok

Pada gambar tersebut, didapatkan nilai harga pokok jasa perhotelan dari layanan aktivitas yang digunakan oleh pelanggan. Setelah didapatkan nilai harga pokok, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah menyimpan data-data tersebut ke dalam *database*. Setelah selesai melakukan proses penyimpanan data ke *database*, halaman akan dialihkan ke halaman *database record*.

5.1.5 Print Hasil Perhitungan Harga Pokok (Kasus 1)


Setelah melakukan serangkaian perhitungan hingga didapatkan nilai harga pokok dan kemudian disimpan ke dalam *database*, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah mencetak hasil perhitungan harga pokok tersebut. Setelah proses penyimpanan data ke dalam *database* telah selesai, maka halaman akan dialihkan ke halaman *database record* seperti pada Gambar 5.27 sebagai berikut:



Gambar 5.27 Tampilan Halaman *Database Record*

Pada Gambar 5.27, dapat dilihat bahwa terdapat tiga macam tombol, yaitu *Sunting*, *Hapus*, dan *Unduh PDF*. Tombol *Sunting* berfungsi untuk melakukan penyuntingan terhadap data yang telah disimpan, tombol *Hapus* berfungsi untuk menghapus *record* data yang telah disimpan di dalam *database*, dan tombol *Unduh PDF* berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan harga pokok dari data yang

telah disimpan. Langkah selanjutnya dalam proses ini adalah mengklik tombol Unduh PDF sehingga akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.28 sebagai berikut:



Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	ACDR
Menyapu lantai	Mendorong troli		51
	Menyapu lantai dengan lobby duster		1,475
Mengepel lantai	Menyapu dengan sapu		259
	Menyiapkan peralatan		104
	Mendorong troli		51
	Membasahi mop		125
Membersihkan kamar mandi	Mengepel		1,752
	Menyiapkan alat		213
	Membasahi ruangan		493
	Membersihkan uninoir		494
	Membersihkan toilet duduk		195
	Membersihkan toilet jongkok		235
	Membersihkan wastafel		140
	Menyikat lantai		1,002
	Membersihkan lantai		1,029
	Menyiapkan alat		213
	Membasahi ruangan		493
	Membersihkan uninoir		0

Gambar 5.28 Tampilan PDF Hasil perhitungan Harga Pokok

Pada Gambar 5.28, dapat dilihat tampilan PDF dari hasil perhitungan harga pokok yang telah dilakukan. Untuk mengunduhnya klik tombol Unduh di bagian pojok kanan atas halaman tersebut.

5.1.6 Verifikasi dan Validasi Hasil Perhitungan Harga Pokok Sistem Informasi TDABC (Kasus 1)

Setelah mendapatkan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan menggunakan sistem informasi TDABC, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah verifikasi hasil perhitungan tersebut dengan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan menggunakan metode TDABC yang dilakukan secara manual. Hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan menggunakan metode TDABC secara manual dapat dilihat pada Tabel 5.1 sebagai berikut:

Tabel 5.1 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa *Cleaning Service* dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual

Aktivitas	ACDR
Menyapu lantai	1,784.73
Mengepel lantai	2,032.03
Membersihkan kamar mandi	7,110.40
Membersihkan musala	13,219.14
Menyiram tanaman	3,950.21
Membersihkan meja dalam ruangan	6,418.55
Membakar sampah	920.20
Membersihkan sarang laba-laba	10,699.78
Harga Pokok (Rp)	46,135.04

Setelah mendapatkan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan menggunakan metode TDABC secara manual, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan perbandingan antara nilai harga pokok dari hasil perhitungan dengan cara manual dan sistem informasi TDABC. Perbandingan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* berdasarkan perhitungan dengan menggunakan manual dengan sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Tabel 5.2 sebagai berikut:

Tabel 5.2 Perbandingan Nilai Harga Pokok Jasa *Cleaning Service* dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dengan Sistem Informasi TDABC

Aktivitas	Manual	Sistem Informasi TDABC
Menyapu lantai	1,785	1,785
Mengepel lantai	2,032	2,032
Membersihkan kamar mandi	7,110	7,108
Membersihkan musala	13,219	13,219
Menyiram tanaman	3,950	3,950
Membersihkan meja dalam ruangan	6,419	6,418
Membakar sampah	920	920
Membersihkan sarang laba-laba	10,700	10,700
Harga Pokok (Rp)	46,135	46,132

Kemudian dilakukan validasi untuk membandingkan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* antara perhitungan dengan metode TDABC, baik secara manual maupun dengan sistem informasi TDABC dengan harga pokok jasa *cleaning service* yang ditentukan Departemen TI ITS. Perbandingan harga pokok jasa *cleaning service* tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.3 sebagai berikut:

Tabel 5.3 Perbandingan Nilai Harga Pokok Jasa *Cleaning Service* antara Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dan Sistem Informasi TDABC dengan Nilai Harga Pokok Jasa *Cleaning Service* Departemen TI ITS

Aktivitas	Manual	Sistem Informasi TDABC	Departemen TI ITS
Harga Pokok (Rp)	46,135	46,132	300,000

5.2 Kasus 2: Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang implementasi sistem informasi TDABC pada kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan. Untuk perhitungan harga pokok jasa perhotelan dilakukan dengan kondisi sebagai berikut:

- *Customer* melakukan reservasi via telepon
- *Customer* melakukan reservasi untuk satu kamar berisi dua orang
- *Customer* merupakan tamu reguler dan membutuhkan bantuan *bell drive* untuk membawa barang-barangnya
- Jumlah troli *bell drive* yang digunakan untuk membawa barang *customer* adalah satu troli
- Masing-masing *customer* memesan satu *omelette* pada layanan sarapan
- *Customer* tidak melakukan permintaan *laundry* cucian pribadi selama menginap di hotel
- Salah satu *customer* menggunakan fasilitas kolam renang dan meminta handuk kolam renang

Implementasi sistem informasi TDABC untuk kasus 2 adalah sebagai berikut:

5.2.1 Persiapan Awal (Kasus 2)

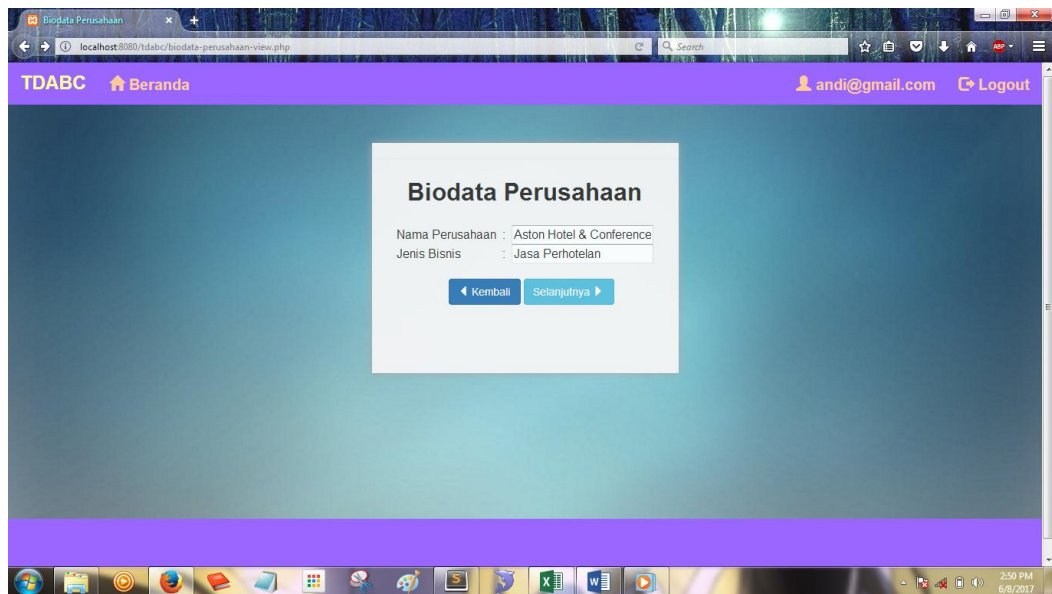
Sama seperti pada kasus 1 tahap pertama yang dilakukan dalam implementasi sistem informasi TDABC adalah membuka aplikasi XAMPP kemudian mengaktifkan menu Apache dan MySQL dengan cara mengklik tombol Start hingga berubah warna menjadi hijau. Setelah itu, buka *browser* Mozilla Firefox kemudian ketikkan url `localhost:8080/tdabc/login.php` atau `localhost/tdabc/login.php`, tergantung pada *server* yang digunakan dalam aplikasi XAMPP. Jika selesai tekan *enter*, kemudian akan muncul halaman *login*. Setelah itu, proses akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu tahap *login* ke sistem informasi TDABC.

5.2.2 Login Sistem Informasi TDABC (Kasus 2)

Tahap kedua yang dilakukan dalam implementasi sistem informasi TDABC adalah melakukan *login* ke sistem informasi. Jika ingin menggunakan *email* yang berbeda maka hal yang dilakukan adalah melakukan *register* lagi dengan mengklik tombol *register*. Pada implementasi kasus kedua ini digunakan alamat *email* yang sama sehingga tidak perlu melakukan registrasi lagi dan bisa langsung melakukan *login* ke sistem informasi TDABC. Setelah berhasil *login*, maka halaman akan diarahkan ke halaman beranda sesuai dengan *level email* yang dipakai sebagai *login*.

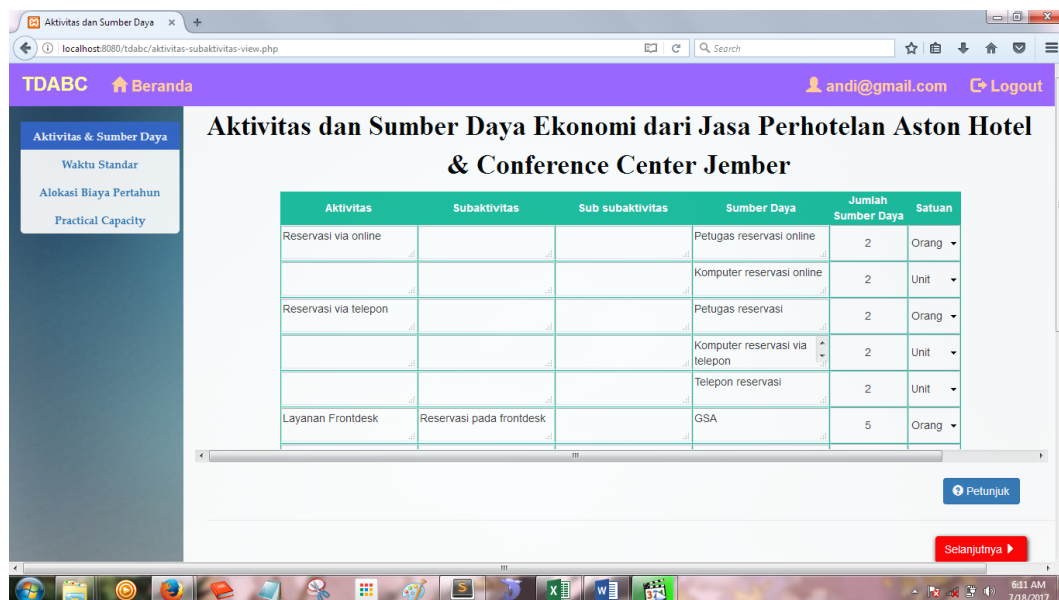
5.2.3 Input data-data TDABC (Kasus 2)

Setelah berada di halaman beranda, hal yang dilakukan selanjutnya adalah menekan tombol Kelola *File*. Kemudian tekan tombol *Input File* Baru. Kemudian halaman akan diarahkan ke halaman *input* data perusahaan. Data yang dimasukkan pertama kali adalah data perusahaan yang meliputi nama perusahaan dan jenis bisnisnya. Proses *input* data perusahaan pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.29 sebagai berikut:



Gambar 5.29 Halaman *Input* Biodata Perusahaan Kasus 2

Tahap selanjutnya adalah *input* data aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh hotel dan sumber daya ekonomi yang digunakan oleh hotel tersebut. Proses *input* data aktivitas dan sumber daya ekonomi pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.30 sebagai berikut:



Gambar 5.30 *Input* Aktivitas dan Sumber Daya Ekonomi Kasus 2

Tahap selanjutnya adalah *input* data waktu standar dari masing-masing aktivitas, pemicu biaya, dan variabel-variabel yang digunakan dalam perhitungan harga pokok jasa hotel. Proses *input* data tersebut pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.31 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Waktu Standar (menit)	Pemicu Biaya	Var 1	Nilai Var 1	Ket. Var
Reservasi via online			3	Per customer v1	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	reservasi online, tidak
					<input type="radio"/> Ya <input checked="" type="radio"/> Tidak		
Reservasi via telepon			5	Per customer v1	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	reservasi telepon tidak
					<input type="radio"/> Ya <input checked="" type="radio"/> Tidak		
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		8.33	Per customer v1.v2	<input checked="" type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak	1	yang melakukan layanan ini. 0 jika

Gambar 5.31 *Input* Waktu Standar dan Persamaan Waktu Kasus 2

Tahap selanjutnya adalah *input* data alokasi biaya dari masing-masing sumber daya ekonomi yang digunakan dalam jasa hotel. Proses *input* data alokasi biaya untuk masing-masing sumber daya ekonomi pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.32 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya	Satuan	Alokasi Biaya Per Tahun
Reservasi via online			Petugas reservasi online	2	Orang	40,096,000
			Komputer reservasi online	2	Unit	12,857,143
Reservasi via telepon			Petugas reservasi	2	Orang	40,096,000
			Komputer reservasi via telepon	2	Unit	12,857,143
			Telepon reservasi	2	Unit	7,500,000
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		GSA	5	Orang	100,240,000

Gambar 5.32 *Input Alokasi Biaya Kasus 2*

Tahap selanjutnya adalah *input* data parameter perhitungan *practical capacity*. Parameter perhitungan *practical capacity* yang diinput meliputi menit dan hari kerja setiap sumber daya ekonomi, serta *non working time* setiap sumber daya ekonomi. Proses *input* data parameter perhitungan *practical capacity* pada sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Gambar 5.33 sebagai berikut:

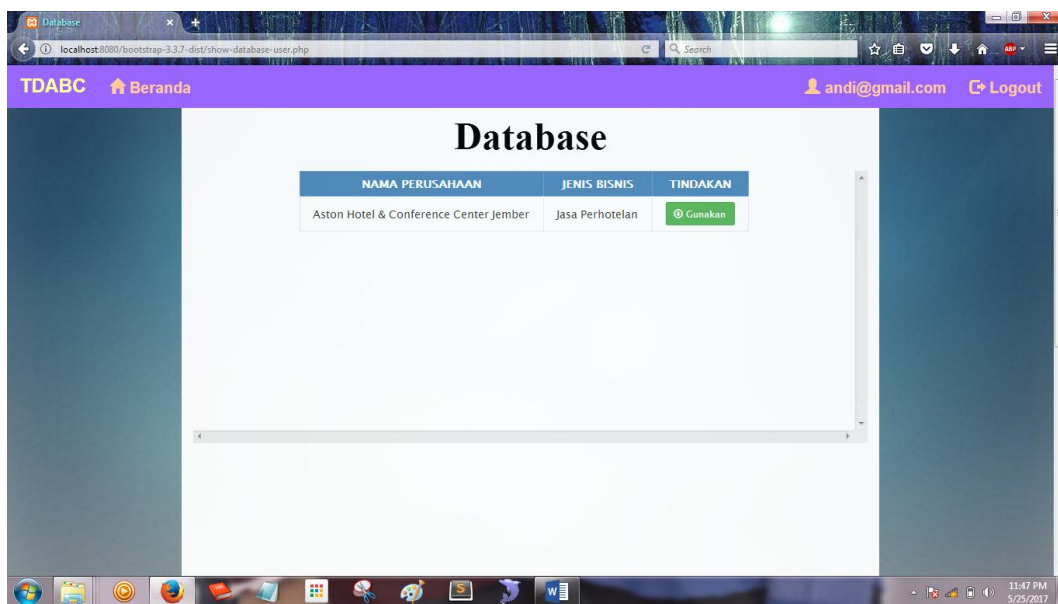
Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya	Menit Kerja Per Hari	Hari Kerja Per Tahun	Menit Non Working Time Per Hari
Reservasi via online			Petugas reservasi online	2	480	365	60
			Komputer reservasi online	2	600	365	
Reservasi via telepon			Petugas reservasi	2	480	365	60
			Komputer reservasi via telepon	2	600	365	
			Telepon reservasi	2	600	365	
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		GSA	5	480	365	60

Gambar 5.33 *Input Parameter Perhitungan Practical Capacity Kasus 2*

Setelah selesai melakukan *input* data parameter perhitungan *practical capacity*, hal yang dilakukan selanjutnya adalah menekan tombol Selanjutnya. Ketika tombol Selanjutnya ditekan, maka akan dilakukan proses *input* data-data TDABC ke dalam *database*. Setelah data selesai diinput ke dalam *database*, maka halaman akan dialihkan ke halaman *database* file.

5.2.4 Perhitungan Metode TDABC (Kasus 2)

Setelah data-data TDABC selesai diinput ke *database*, hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan proses perhitungan dalam metode TDABC. Hal yang pertama dilakukan adalah menekan tombol Beranda, lalu tekan tombol Kelola *Record*. Kemudian tekan tombol *Input* Transaksi Baru. Kemudian akan ditampilkan *database* dari *file-file* yang sudah pernah diinput, seperti pada Gambar 5.34 berikut ini:



Gambar 5.34 Tampilan Halaman Data Kasus 2

Pada halaman tersebut, ditampilkan file tentang data TDABC yang pernah diinput dan terdapat tombol Gunakan. Untuk langkah selanjutnya, klik tombol Gunakan pada *file* yang ingin digunakan. Setelah halaman dialihkan, maka

dilakukan pengisian nama klien pada kolom yang telah disediakan seperti pada Gambar 5.35 sebagai berikut:

Gambar 5.35 Tampilan Halaman *Input* Biodata Klien Kasus 2

Setelah itu klik tombol Selanjutnya dan halaman pun akan dialihkan ke halaman waktu standar dan persamaan waktu, seperti pada Gambar 5.36 berikut ini:

Gambar 5.36 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Waktu Standar dan Persamaan Waktu

Pada halaman ini, terdapat 3 macam tombol, yaitu tombol Hitung V6 – V10, Hitung TWS, dan Petunjuk. Proses yang dilakukan pada halaman ini adalah perhitungan nilai variabel 6 – 10 yang merupakan hasil dari pembagian, dan juga perhitungan total waktu standar dari setiap layanan aktivitas yang digunakan oleh pelanggan. Setelah mendapatkan total waktu standar untuk setiap layanan aktivitas yang digunakan, klik tombol Selanjutnya. Pada halaman selanjutnya, dilakukan perhitungan total waktu standar per grup aktivitas, tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.37 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Kode	Pemicu Biaya	Total Waktu Standar	Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas
Reservasi via online			1	Per customer v1	0	0
			1		0	
Reservasi via telepon			2	Per customer v1	5	5
			2		0	
			2		0	
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		3	Per customer v1.v2	8.33	24.990000000000000

Gambar 5.37 Proses Perhitungan Harga Pokok pada Halaman Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas Kasus 2

Pada halaman ini, hal yang dilakukan adalah memberi kode pada aktivitas/subaktivitas/subsubaktivitas. Pemberian kode tersebut nantinya akan digunakan untuk menentukan harga pokok. Pemberian kode dilakukan dengan cara mengklik tombol Kode 1 atau Kode 2. Setelah kode-kode muncul, klik tombol Hitung. Setelah nilai total waktu standar per grup aktivitas muncul, klik tombol Selanjutnya. Pada halaman selanjutnya, akan ditampilkan halaman *practical capacity*, tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.38 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya	Menit Kerja Per Hari	Hari Kerja Per Tahun	Menit Non Working Time Per Hari	Practical Capacity
rasi via online			Petugas reservasi online	2	480	365	60	306600
			Komputer reservasi online	2	600	365	0	438000
rasi via telepon			Petugas reservasi	2	480	365	60	306600
			Komputer reservasi via telepon	2	600	365	0	438000
			Telepon reservasi	2	600	365	0	438000
an Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		GSA	5	480	365	60	766500

Gambar 5.38 Proses Perhitungan *Practical Capacity* Kasus 2

Pada halaman tersebut, hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung untuk mendapatkan nilai *practical capacity* tiap sumber daya. Setelah mendapatkan nilai *practical capacity* tiap sumber daya, klik tombol Selanjutnya. Halaman selanjutnya yang ditampilkan adalah halaman *Capacity Cost Rate* (CCR) Sumber Daya, seperti pada Gambar 5.39 berikut ini:

Aktivitas	Sumber Daya	Alokasi Biaya	Practical Capacity	CCR Sumber Daya
Reservasi via online	Petugas reservasi online	40096000	306600	130.7762557
	Komputer reservasi online	12857143	438000	29.35420776
Reservasi via telepon	Petugas reservasi	40096000	306600	130.7762557
	Komputer reservasi via telepon	12857143	438000	29.35420776
	Telepon reservasi	7500000	438000	17.12328767
Layanan Frontdesk	GSA	100240000	766500	130.7762557

Gambar 5.39 Proses Perhitungan *Capacity Cost Rate* Sumber Daya Kasus 2

Pada halaman tersebut, proses yang akan dilakukan adalah menghitung CCR tiap sumber daya. Hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung hingga nilai CCR tiap sumber daya muncul. Setelah itu, klik tombol Selanjutnya. Halaman yang muncul selanjutnya adalah halaman CCR Aktivitas, Tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 5.40 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Sumber Daya	CCR Sumber Daya	CCR Aktivitas
Reservasi via online			Petugas reservasi online	130.7762557	160.1304634
			Komputer reservasi online	29.35420776	
Reservasi via telepon			Petugas reservasi	130.7762557	177.2537511
			Komputer reservasi via telepon	29.35420776	
			Telepon reservasi	17.12328767	
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		GSA	130.7762557	152.9083960

Gambar 5.40 Proses Perhitungan *Capacity Cost Rate Aktivitas* Kasus 2

Pada halaman tersebut, proses yang akan dilakukan adalah menghitung CCR aktivitas. Hal yang perlu dilakukan adalah mengklik tombol Hitung hingga nilai CCR aktivitas muncul. Setelah itu, klik tombol Selanjutnya, dan halaman akan dialihkan ke halaman baru seperti pada Gambar 5.41 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	CCR Aktivitas	Total Waktu Standar Per Grup Aktivitas	Activity Cost Driver Rate
Reservasi via online			160.1304634	0	0
					0
Reservasi via telepon			177.2537511	5	886.2687557
					0
					0
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		152.9083960	24.990000000000000	3821.180816

Gambar 5.41 Proses Perhitungan *Activity Cost Driver Rate* Kasus 2

Pada gambar tersebut, halaman yang ditampilkan adalah halaman *Activity Cost Driver Rate*. Pada halaman ini akan dilakukan perhitungan *Activity Cost Driver Rate* (ACDR) atau biaya dari tiap-tiap aktivitas yang digunakan. Hal yang perlu dilakukan untuk menghitung nilai ACDR adalah dengan cara mengklik tombol Hitung. Setelah mendapatkan nilai ACDR, klik tombol Selanjutnya untuk beralih ke halaman terakhir. Halaman terakhir adalah halaman Harga Pokok, seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.42 berikut ini:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Activity Cost Driver Rate
Reservasi via online			0
			0
Reservasi via telepon			886.2687557077625
			0
			0
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		3821.1808167427703

Gambar 5.42 Proses Perhitungan Harga Pokok Kasus 2

Pada halaman Harga Pokok tersebut, terdapat tombol Hitung yang berfungsi untuk menghitung harga pokok total dari seluruh nilai ACDR. Ketika tombol Hitung ditekan, maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.43 sebagai berikut:

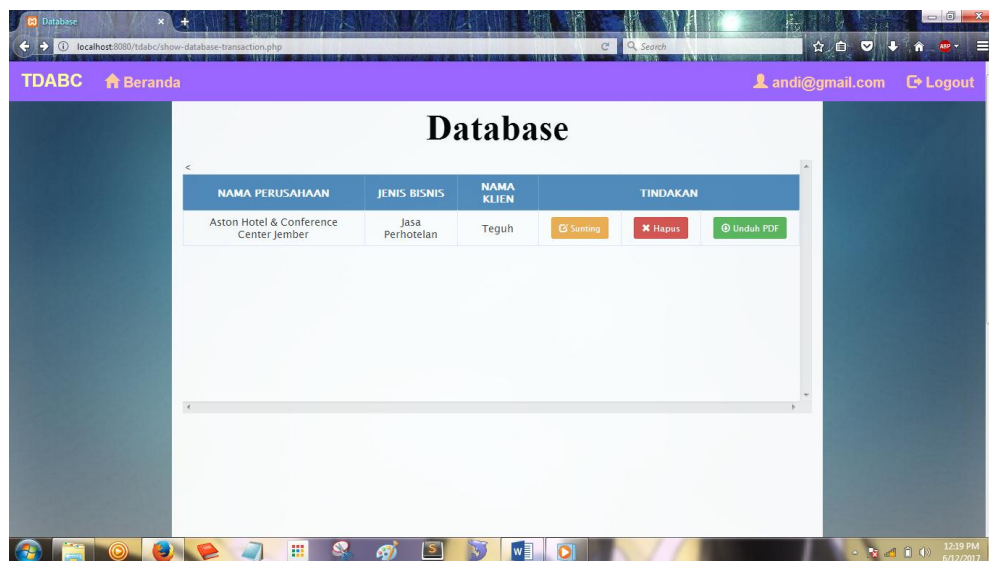
Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	Activity Cost Driver Rate
			0
		Menyajikan di piring	0
	Layanan waiter/waitress	Mengambil piring dan gelas sisa	344.2896281800392
		Membersihkan meja	300.93463796477494
		Menata meja dan peralatan makan baru	525.360469667319
		Refill dan penggantian	1018.2046966731898
Harga Pokok			64489.721741253954

Gambar 5.43 Hasil Perhitungan Harga Pokok Kasus 2

Pada gambar tersebut, didapatkan nilai harga pokok jasa perhotelan dari layanan aktivitas yang digunakan oleh pelanggan. Setelah didapatkan nilai harga pokok, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah menyimpan data-data tersebut ke dalam *database*. Setelah selesai melakukan proses penyimpanan data ke *database*, halaman akan dialihkan ke halaman *database record*.

5.2.5 Print Hasil Perhitungan Harga Pokok (Kasus 2)

Setelah melakukan serangkaian perhitungan hingga didapatkan nilai harga pokok dan kemudian disimpan ke dalam *database*, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah mencetak hasil perhitungan harga pokok tersebut. Setelah proses penyimpanan data ke dalam *database* telah selesai, maka halaman akan dialihkan ke halaman *database record* seperti pada Gambar 5.44 sebagai berikut:



Gambar 5.44 Tampilan Halaman *Database Record*

Pada Gambar 5.44, dapat dilihat bahwa terdapat tiga macam tombol, yaitu Sunting, Hapus, dan Unduh PDF. Tombol Sunting berfungsi untuk melakukan penyuntingan terhadap data yang telah disimpan, tombol Hapus berfungsi untuk menghapus *record* data yang telah disimpan di dalam *database*, dan tombol Unduh PDF berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan harga pokok dari data yang telah disimpan. Langkah selanjutnya dalam proses ini adalah mengklik tombol Unduh PDF sehingga akan muncul tampilan seperti pada Gambar 5.45 sebagai berikut:

Aktivitas	Subaktivitas	Sub subaktivitas	ACDR
Reservasi online			0
Reservasi via telepon			886
Layanan Frontdesk	Reservasi pada frontdesk		3,821
Mengantarkan tamu reguler	Greeting		1,048
Mengantarkan tamu VIP	Greeting		0
Room attendant	Merapikan tempat tidur		14,742
Pelayanan kolam renang	Registrasi		383
Laundry untuk housekeeping	Membawa laundry		45
	Pencatatan pada buku		6
	Pencucian (sarung bantal dan handuk)	Memasukkan laundry ke mesin	48
		Proses pencucian	406
	Pencucian (selimut dan sprei)	Memasukkan laundry ke mesin	84
		Proses pencucian	1,949
	Pengeringan dengan mesin	Memasukkan laundry ke mesin	107
		Proses pengeringan	3,776
	Ironing		29,423
	Pencatatan pada buku		6
	Pengiriman ke housekeeping		45

Gambar 5.45 Tampilan PDF Hasil perhitungan Harga Pokok

Pada Gambar 5.45, dapat dilihat tampilan PDF dari hasil perhitungan harga pokok yang telah dilakukan. Untuk mengunduhnya klik tombol Unduh di bagian pojok kanan atas (bagian yang dilingkari) pada Gambar 5.45.

5.2.6 Verifikasi Hasil Perhitungan Harga Pokok Sistem Informasi TDABC (Kasus 2)

Setelah mendapatkan hasil perhitungan harga pokok jasa perhotelan dengan menggunakan sistem informasi TDABC, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah verifikasi hasil perhitungan tersebut dengan hasil perhitungan harga pokok jasa perhotelan dengan menggunakan metode TDABC yang dilakukan secara manual. Hasil perhitungan harga pokok jasa perhotelan dengan menggunakan metode TDABC secara manual untuk kategori layanan kamar superior tanpa sarapan, kamar superior dengan sarapan, kamar deluxe dengan sarapan, dan kamar suite dengan sarapan dapat dilihat pada Tabel 5.4 sebagai berikut:

Tabel 5.4 Hasil Perhitungan Harga Pokok Jasa Perhotelan dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual

Aktivitas	Tipe Kamar			
	Superior Tanpa Sarapan	Superior	Deluxe	Suite
Reservasi via telepon	886.27	886.27	886.27	886.27
Layanan <i>frontdesk</i>	3821.22	3821.22	3821.22	3821.22
Mengantarkan tamu	1,048.06	1,048.06	1,048.06	1,048.06
<i>Room attendant</i>	14742.24	14742.24	13439.12	18844.23
Layanan sarapan	0	9203.82	9203.82	9203.82
Layanan <i>laundry</i>	35894.66	35894.66	26829.52	26829.52
Layanan kolam renang	382.54	382.54	382.54	382.54
Harga Pokok (Rp)	56,774.99	65,978.81	55,610.55	61,015.66

Setelah mendapatkan hasil perhitungan harga pokok kamar dengan menggunakan metode TDABC secara manual, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan perbandingan antara nilai harga pokok dari hasil perhitungan dengan cara manual dan sistem informasi TDABC. Perbandingan hasil

perhitungan harga pokok kamar untuk empat kategori berdasarkan perhitungan dengan menggunakan manual dengan sistem informasi TDABC dapat dilihat pada Tabel 5.5 sebagai berikut:

Tabel 5.5 Perbandingan Nilai Harga Pokok Kamar dengan Menggunakan Metode TDABC Secara Manual dengan Sistem Informasi TDABC

Tipe Kamar	Harga Pokok	
	Manual	Sistem Informasi TDABC
Superior Tanpa Sarapan	Rp 56,774.99	Rp 56,774.95
Superior	Rp 65,978.81	Rp 65,943.19
Deluxe	Rp 55,610.55	Rp 55,574.89
Suite	Rp 61,015.66	Rp 60,980.00

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 6

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Pada bab ini akan dilakukan analisis dan interpretasi data terhadap hasil pengolahan data pada bab-bab sebelumnya. Analisis yang akan dilakukan, yakni tentang aktivitas-aktivitas penyusun jasa *cleaning service*, waktu standar masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*, persamaan waktu TDABC untuk jasa *cleaning service*, dan hasil implementasi sistem informasi TDABC untuk menghitung harga pokok pada jasa *cleaning service*.

6.1 Analisis Aktivitas-Aktivitas Penyusun dari Jasa *Cleaning Service*

Jasa layanan *cleaning service* yang dikelola Departemen Teknik Industri ITS menimbulkan biaya pada aktivitas-aktivitasnya. Aktivitas-aktivitas tersebut, yaitu menyapu lantai, mengepel lantai, membersihkan kamar mandi, membersihkan musala, menyiram tanaman, membersihkan meja, membakar sampah, dan membersihkan sarang laba-laba. Dari aktivitas-aktivitas penyusun jasa *cleaning service* tersebut, ada aktivitas yang memiliki subaktivitas dan ada juga yang tidak memiliki subaktivitas.

Aktivitas-aktivitas yang memiliki subaktivitas, yakni menyapu lantai, mengepel lantai, dan membersihkan kamar mandi. Aktivitas-aktivitas tersebut dapat dipecah lagi menjadi beberapa subaktivitas karena aktivitas-aktivitas tersebut memiliki variasi kegiatan yang banyak dan dapat dengan jelas dibedakan antara satu kegiatan dengan kegiatan lain dalam aktivitas tersebut. Contohnya adalah aktivitas membersihkan kamar mandi. Dalam aktivitas membersihkan kamar mandi, variasi kegiatan yang dilakukan cukup banyak, mulai dari menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, membersihkan benda-benda yang ada di kamar mandi, hingga membersihkan lantai. Selain itu, *economic resources* yang terlibat dalam aktivitas membersihkan kamar mandi cukup banyak dan ada subaktivitas yang memiliki *economic resources* yang berbeda dengan subaktivitas lain dalam aktivitas membersihkan kamar mandi.

Aktivitas-aktivitas yang tidak memiliki subaktivitas, yakni aktivitas membersihkan musala, menyiram tanaman, membersihkan meja, membakar sampah, dan membersihkan sarang laba-laba. Kebalikan dari aktivitas-aktivitas yang memiliki beberapa subaktivitas, aktivitas-aktivitas tersebut sulit untuk dipecah menjadi beberapa subaktivitas dikarenakan *economic resources* yang digunakan hanya sedikit. Contohnya untuk aktivitas menyiram tanaman. Dalam aktivitas menyiram tanaman, *economic resources* yang terlibat dalam aktivitas ini hanyalah pegawai *cleaning service* dan selang taman yang berukuran 20 meter. Selain itu, dalam aktivitas menyiram tanaman, variasi kegiatan yang dilakukan sedikit sehingga diputuskan untuk aktivitas menyiram tanaman tidak dipecah menjadi beberapa subaktivitas.

6.2 Analisis Waktu Standar dari Masing-Masing Aktivitas Penyusun Jasa *Cleaning Service*

Setelah selesai mengidentifikasi aktivitas-aktivitas penyusun dari jasa *cleaning service*, maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah menentukan waktu aktual dari aktivitas-aktivitas tersebut. Kemudian dari waktu aktual tersebut, dilakukan penentuan waktu standar untuk masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*. Dalam penentuan waktu standar dapat digunakan metode *stopwatch time study* atau *work sampling*. Namun, pada penelitian ini, metode yang digunakan hanya *stopwatch time study*. Hal itu dikarenakan, aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pegawai *cleaning service* bersifat repetitif dan berlangsung dalam waktu yang relatif singkat sehingga penggunaan metode *work sampling* kurang tepat. Penentuan waktu standar untuk masing-masing aktivitas merupakan hal penting karena nantinya akan digunakan sebagai *input* dalam membuat persamaan waktu.

Dalam penentuan waktu standar untuk masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*, tidak semuanya dapat ditentukan dengan baik. Untuk aktivitas menyapu lantai dan mengepel lantai, data waktu pengamatan dapat diperoleh dengan cukup baik karena aktivitas ini dilakukan setiap hari sehingga ketika dilakukan uji kecukupan data, untuk aktivitas menyapu lantai dan mengepel lantai datanya dapat dikatakan cukup. Sedangkan untuk aktivitas lain, contohnya

untuk aktivitas membersihkan musala, data waktu pengamatan sulit diperoleh karena aktivitas membersihkan musala hanya dilakukan seminggu sekali. Karena itu, untuk aktivitas membersihkan musala data waktu yang didapatkan dianggap sudah cukup untuk mewakili waktu aktual dari aktivitas membersihkan musala.

6.3 Analisis Persamaan Waktu TDABC Untuk Jasa *Cleaning Service*

Setelah mendapatkan nilai waktu standar untuk masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*, hal yang selanjutnya dilakukan adalah membentuk persamaan waktu untuk masing-masing aktivitas penyusun jasa *cleaning service*. Dalam penyusunan persamaan waktu TDABC untuk aktivitas jasa *cleaning service* terbilang cukup sulit. Hal itu dikarenakan, dalam suatu aktivitas bisa saja subaktivitas-subaktivitas yang dimilikinya memiliki pemicu biaya yang berbeda. Contohnya pada aktivitas mengepel lantai.

Pada aktivitas mengepel lantai terdapat empat macam subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, mendorong troli, membasahi *mop*, dan mengepel lantai. Sesuai dengan Sub Subbab 4.1.7.2, dari keempat subaktivitas tersebut, tidak ada subaktivitas yang memiliki pemicu biaya yang sama. Untuk subaktivitas menyiapkan peralatan memiliki pemicu biaya per aktivitas, untuk subaktivitas mendorong troli memiliki pemicu biaya per m^2 lantai yang dilalui ketika sedang mendorong troli, untuk subaktivitas membasahi *mop* memiliki pemicu biaya per 10 m^2 lantai yang dipel, dan untuk subaktivitas mengepel lantai memiliki pemicu biaya per m^2 lantai yang dipel. Karena empat subaktivitas tersebut memiliki pemicu biaya yang berbeda, maka persamaan waktu untuk aktivitas mengepel lantai menjadi panjang dan kompleks.

Contoh lain adalah pada aktivitas membersihkan kamar mandi. Sesuai dengan Sub Subbab 4.1.7.3, pada aktivitas membersihkan kamar mandi terdapat delapan macam subaktivitas, yaitu menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, wastafel, menyikat lantai dan membersihkan lantai. Dari delapan macam subaktivitas tersebut, untuk subaktivitas menyiapkan peralatan, membasahi ruangan, menyikat lantai, dan membersihkan lantai memiliki pemicu biaya per aktivitas, sedangkan untuk aktivitas membersihkan *urinoir*, toilet duduk, toilet jongkok, dan wastafel memiliki pemicu

biaya per unit benda yang dibersihkan. Meskipun hanya terdapat dua macam pemicu biaya pada aktivitas membersihkan kamar mandi, dalam penulisan persamaan waktu untuk aktivitas membersihkan kamar mandi tetap ditulis panjang dan kompleks. Hal itu dikarenakan dalam subaktivitas tertentu memiliki variabel lain dalam penentuan total waktu standar untuk menyelesaikan subaktivitas tersebut. Contohnya pada subaktivitas menyikat lantai, pada subaktivitas ini, waktu standarnya selain dihitung per aktivitas juga memperhatikan kondisi yang ada di kamar mandi. Jika lantai kamar mandi dirasa cukup kotor, maka aktivitas ini akan dilakukan, begitu pula sebaliknya.

Namun, meskipun dalam penyusunan persamaan waktu untuk aktivitas-aktivitas tertentu cukup rumit dan bisa terjadi kesalahan, jika dilihat dari sudut pandang dalam keakuratan hasil perhitungan, maka hal itulah yang menjadi kelebihan metode TDABC dalam kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* ini. Selain itu, metode TDABC juga mempertimbangkan *economic resources* yang digunakan pada suatu aktivitas tertentu sehingga hasil perhitungan harga pokok jasa akan menjadi lebih akurat.

6.4 Analisis Hasil Implementasi Sistem Informasi TDABC untuk Menghitung Harga Pokok pada Jasa *Cleaning Service* dan Perhotelan

Pada penelitian ini, setelah sistem informasi TDABC selesai dibuat, maka akan dilakukan implementasi pada sistem informasi tersebut. Implementasi perlu dilakukan karena bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Implementasi sistem informasi TDABC dilakukan pada dua kasus, yaitu kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dan kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan

Setelah dilakukan implementasi pada sistem informasi TDABC untuk kasus 1 dengan kondisi yang telah dijelaskan pada Subbab 4.1.9, didapatkan nilai harga pokok jasa *cleaning service* sebesar Rp. 46.132. Kemudian jika dibandingkan dengan hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan cara manual seperti pada Sub Subbab 5.1.6, dapat diketahui bahwa terjadi sedikit perbedaan hasil. Untuk hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan cara manual didapatkan nilai harga pokok sebesar Rp. 46.135.

Selain itu, pada kasus 1 ini didapatkan bahwa nilai harga pokok jasa *cleaning service* yang ditentukan dengan menggunakan metode TDABC memiliki perbedaan dengan nilai harga pokok jasa *cleaning service* yang ditentukan oleh Departemen TI ITS. Perbedaan tersebut bisa disebabkan karena masih ada aktivitas-aktivitas lain yang masih belum dimasukkan dan juga asumsi-asumsi yang digunakan dalam perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dengan metode TDABC. Selain itu, masih ada biaya-biaya lain, seperti contohnya uang kesejahteraan yang masih belum dimasukkan dalam perhitungan dengan metode TDABC sehingga ikut mempengaruhi nilai harga pokok jasa *cleaning service*.

Kemudian untuk perhitungan harga pokok pada kasus kedua tentang jasa perhotelan, dengan berdasar pada Sub Subbab 5.2.6, didapatkan nilai harga pokok untuk tipe kamar superior tanpa sarapan sebesar Rp. 56.774,95, untuk tipe kamar superior sebesar Rp. 65.943,19, untuk tipe kamar deluxe sebesar Rp. 55.574,89, dan untuk tipe kamar suite sebesar Rp. 60.980,00. Sementara itu, hasil perhitungan harga pokok jasa perhotelan dengan cara manual, sesuai dengan Sub Subbab 5.2.6, didapatkan nilai harga pokok untuk tipe kamar superior tanpa sarapan sebesar Rp. 56.774,99, untuk tipe kamar superior sebesar Rp. 65.978,81, untuk tipe kamar deluxe sebesar Rp. 55.610,55, dan untuk tipe kamar suite sebesar Rp. 61.015,66.

Dari hasil implementasi sistem informasi TDABC pada dua kasus tersebut, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan harga pokok yang diberikan oleh sistem informasi TDABC memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dengan hasil perhitungan harga pokok yang dilakukan secara manual. Hal itu bisa dikarenakan hasil koma dari operasi tertentu seperti perkalian dan pembagian yang dilakukan oleh sistem informasi TDABC ketika dalam proses menentukan harga pokok jasa dari dua kasus tersebut.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan rekomendasi yang diberikan untuk penelitian selanjutnya.

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas-aktivitas penyusun dari jasa, khususnya *cleaning service* telah berhasil diidentifikasi. Aktivitas-aktivitas penyusun jasa *cleaning service* tersebut, yakni aktivitas menyapu lantai, mengepel lantai, membersihkan kamar mandi, membersihkan musala, menyiram tanaman, membersihkan meja, membakar sampah, dan membersihkan sarang laba-laba.
2. Waktu standar untuk aktivitas-aktivitas penyusun jasa *cleaning service* telah dihitung sebagaimana yang terdapat pada Sub Subbab 4.1.4.1 hingga Sub Subbab 4.1.4.8. Dari hasil perhitungan tersebut, diketahui bahwa aktivitas menyiram tanaman merupakan aktivitas yang memiliki waktu standar terlama yaitu 120,25 menit.
3. Persamaan waktu untuk masing-masing aktivitas penyusun jasa khususnya *cleaning service* telah dibuat sebagaimana yang terdapat pada Sub Subbab 4.1.7.1 hingga Sub Subbab 4.1.7.8. Kemudian dari seluruh persamaan waktu yang telah dibuat tersebut, nantinya dapat digunakan sebagai *input* untuk menentukan harga pokok jasa.
4. Dari implementasi sistem informasi TDABC yang telah dilakukan pada kasus perhitungan harga pokok jasa *cleaning service* dan kasus perhitungan harga pokok jasa perhotelan, diketahui bahwa hasil perhitungan harga pokok secara manual dan dengan menggunakan sistem informasi TDABC memiliki hasil yang tidak jauh berbeda. Untuk jasa *cleaning service* didapatkan nilai harga pokok secara manual dan dengan sistem informasi TDABC, berturut-turut sebesar Rp. 46.135 dan Rp. 46.132. Kemudian untuk jasa perhotelan

didapatkan nilai harga pokok secara manual untuk layanan kamar superior tanpa sarapan, superior, deluxe, dan suite, berturut-turut sebesar Rp. 56.774,99, Rp. 65.978,81, Rp. 55.610,55, dan Rp. 61.015,66, sedangkan nilai harga pokok dari perhitungan dengan sistem informasi TDABC, berturut-turut sebesar Rp. 56.774,95, Rp. 65.943,19, Rp. 55.574,89, dan Rp. 60.980,00. Dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi TDABC mampu memberikan hasil yang cukup akurat dalam perhitungan harga pokok jasa. Namun, untuk hasil perhitungan harga pokok jasa *cleaning service*, baik secara manual maupun dengan sistem informasi TDABC masih belum memperhitungkan biaya-biaya lain seperti biaya kesejahteraan atau biaya lainnya sehingga nilainya berbeda cukup jauh dengan nilai harga pokok jasa *cleaning service* yang ditetapkan oleh Departemen TI ITS yakni sebesar Rp. 300.000.

7.2 Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penambahan aktivitas-aktivitas dari jasa *cleaning service* Departemen TI ITS. Pada penelitian ini, dikarenakan adanya keterbatasan waktu pengamatan sehingga masih ada aktivitas-aktivitas yang belum dimasukkan ke dalam perhitungan harga pokok jasa *cleaning service*. Dengan tidak dimasukkannya aktivitas-aktivitas tersebut, maka akan mempengaruhi nilai harga pokok jasa *cleaning service*.
2. Penguraian aktivitas-aktivitas lebih diperinci hingga ke subaktivitas yang tidak dapat dipecah lagi agar bisa memberikan hasil perhitungan harga pokok yang lebih akurat.
3. Penambahan waktu pengamatan untuk aktivitas-aktivitas yang masih memiliki kekurangan dalam jumlah data pengamatan.
4. Perancangan sistem informasi TDABC dapat dibuat menjadi bersifat dinamis sehingga bisa lebih mempermudah dalam proses pengoperasian hingga proses perhitungan harga pokok dan mengatasi

kekurangan yang dimiliki sistem informasi TDABC yang dibuat dalam penelitian ini.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Alatcleaning.com. (2017). *Daftar Harga Alat Cleaning*. [ONLINE] Available at: <https://alatcleaning.com/cleaning%20equipment/hargaalat.html>. [Accessed 16 June 2017].
- Anneahira.com. (2016). *Mengenal Pengukuran Waktu Standar untuk Pekerja*. [ONLINE] Available at: <http://www.anneahira.com/waktu-standar.htm>. [Accessed 8 April 2016].
- Arief. (2013). *Data Flow Diagram*. [ONLINE] Available at: <http://informatika.web.id/data-flow-diagram.htm>. [Accessed 20 February 2017].
- Bastian, I. and Soepriyanto, G. (2002). *Sistem Akuntansi Sektor Publik*. 1st ed. Jakarta: Salemba Empat.
- Blocher, et al. (2007). *Manajemen Biaya Penekanan Strategis*. 3rd ed. Jakarta: Salemba Empat
- Carter, W.K. and Usry, M.F. (2006). *Akuntansi Biaya*. 13th ed. Jakarta: Salemba Empat.
- Chansaad, A.P. (2012). A Fuzzy Time Driven Activity Based Costing Model in an Uncertain Manufacturing Environment. *Proceedings of the Asia Pacific, Industrial Engineering and Management Systems Conference*, pp.1949-1959.
- Everaert, P., Bruggeman, W. and De Creus, G. (2008). Sanac Inc.: From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. *Journal of Accounting Education*, 26(3), pp.118-154.
- Fikriati, A. (2015). *Evaluasi dan Penetapan Harga Pokok Produk Pada PT. Pos Indonesia (Persero) Dengan Metode Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC) (Studi Kasus: Jasa Pengiriman Paket Dalam Negeri Kantor Pos 6000 dan Mail Processing Center (MPC) 6900 Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Gane, C. and Sarson, T. (1978). *Structured Systems Analysis: Tools and Techniques*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Groff, J.R. and Weinberg, P.N. (1999). *SQL: The Complete Reference*. New York: McGraw-Hill.
- Hansen, D. and Mowen, M. (2003). *Cost Management*. 1st ed. Mason, Ohio: Thomson/South-Western.
- Horngren, C.T., *et al.* (2006). *Akuntansi*. 6th ed. Jakarta: PT Indeks Kelompok Gramedia.
- Jogiyanto, H.M. (2010). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. 4th ed. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kaplan, R.S. and Anderson, S.R. (2007). *Time-driven activity-based costing: A simpler and more powerful path to higher profit*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kurniawati, M. (2016). *Penentuan Harga Pokok Jasa Perhotelan Dengan Metode Time Driven Activity Based Costing (Studi Kasus: Aston Hotel & Conference Center Jember)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Mulyadi. (2005). *Akuntansi Biaya*. 5th ed. Yogyakarta: UPPAMP YKPN Universitas Gajah Mada.
- Naraswari, F.V. (2014). Penerapan Time Driven Activity Based Costing dalam Perhitungan Biaya Instalasi Radiologi di Rumah Sakit Yakkum Purwodadi. *Jurnal Akuntansi Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Oktavia, D. (2013). Implementasi Time Driven Activity Based Costing (TDABC) pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tape Handayani 82 Bondowoso. *Jurnal Akuntansi Universitas Jember*, pp.1-19.
- PT. Karya Trustindo Utama. (2016). *Cleaning Service Bali*. [ONLINE] Available at: <http://www.trustindoutama.com/cleaning-service-bali/>. [Accessed 8 April 2016].
- Sublime-text.com. (2016). *Sublime Text: The text editor you'll fall in love with*. [ONLINE] Available at: <http://www.sublimetext.com/>. [Accessed 1 November 2016].
- Szychta, A. (2010). Time-Driven Activity-Based Costing in Service Industries. *The Social Sciences Journal*, 1(67), pp.49-60.

- Tumanggor, R. (2015). Fungsi XAMPP dan Cara Menginstalnya. Available at: <http://www.tifkom.net/2015/08/fungsi-xampp-dan-cara-menginstalnya.html> [Accessed: 1 November 2016].
- Utama-online.com. (2014). *Cleaning Definition*. [ONLINE] Available at: <http://utama-online.com/news/2/Pengertian-Cleaning>. [Accessed 8 April 2016].
- Webyog.com. (2016). *SQLyog - Most complete and easy to use MySQL GUI*. [ONLINE] Available at: <https://www.webyog.com/product/sqlyog>. [Accessed 1 November 2016].
- Wignjosuebrotto, S. (2006). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN

A. Lampiran Rekap Data Aktivitas

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Menyapu Lantai	Mendorong troli	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.08	0.10	0.17	0.12	0.15	0.08	0.08	0.07	0.10	0.08	0.12	0.18	0.08	0.10	0.17	0.12	0.13	0.13
	Menyapu dengan sapu	0.45	0.97	0.57	0.50	0.67	0.42	0.50	0.45	0.48	0.57								

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Menyapu Lantai	Mendorong troli	0.07	0.05																
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.10	0.12	0.13	0.12	0.15	0.13	0.10	0.08	0.08	0.18	0.08	0.10	0.08	0.13	0.17	0.10	0.15	0.10
	Menyapu dengan sapu																		

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																	
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Menyapu Lantai	Mendorong troli																		
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.13	0.13	0.12	0.08	0.08	0.10	0.08	0.12	0.12	0.13	0.10	0.12	0.10	0.07	0.17	0.18	0.15	0.17
	Menyapu dengan sapu																		

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)															
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
Menyapu Lantai	Mendorong troli																
	Menyapu lantai dengan <i>lobby duster</i>	0.10	0.13	0.08	0.13	0.12	0.13	0.10	0.12	0.12	0.08	0.15	0.12	0.10	0.10	0.13	0.10
	Menyapu dengan sapu																

Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan	1.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3										
	Mendorong troli	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
	Membasahi mop	0.13	0.08	0.13	0.08	0.10	0.10	0.12	0.08	0.08	0.10							
	Mengepel	0.10	0.12	0.10	0.10	0.08	0.15	0.08	0.13	0.13	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.10	0.12	0.15

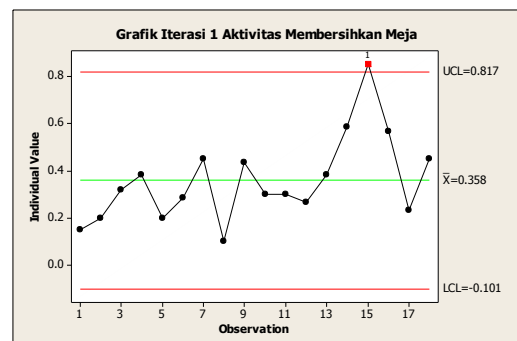
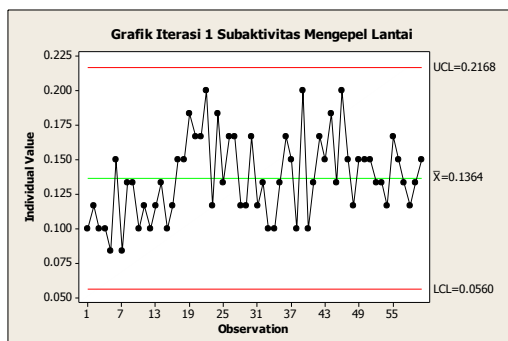
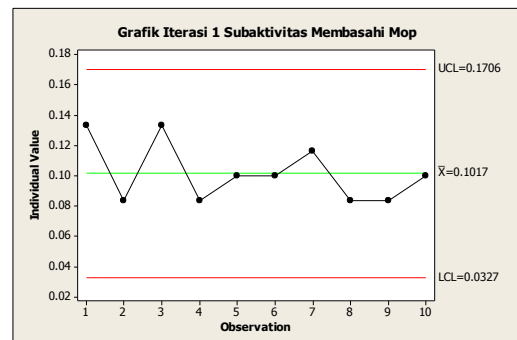
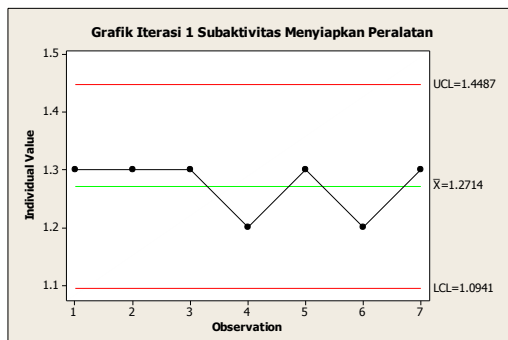
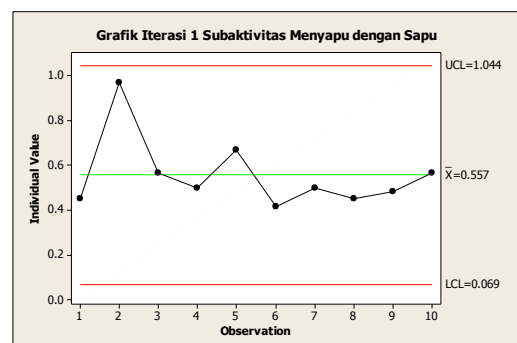
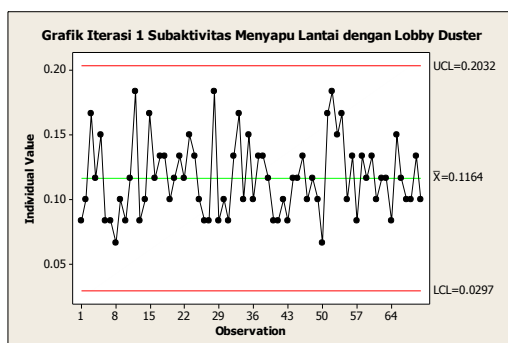
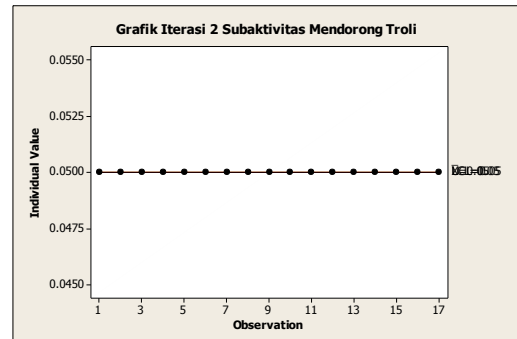
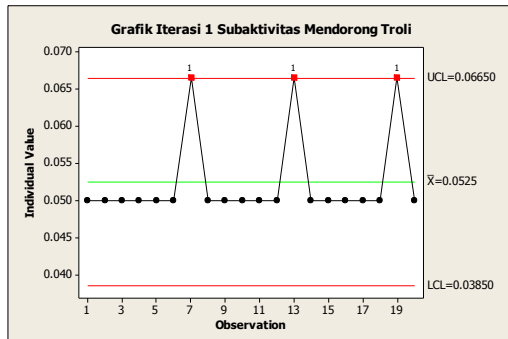
Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan																	
	Mendorong troli	0.05	0.07	0.05														
	Membasahi mop																	
	Mengepel	0.15	0.18	0.17	0.17	0.20	0.12	0.18	0.13	0.17	0.17	0.12	0.12	0.17	0.12	0.13	0.10	0.10

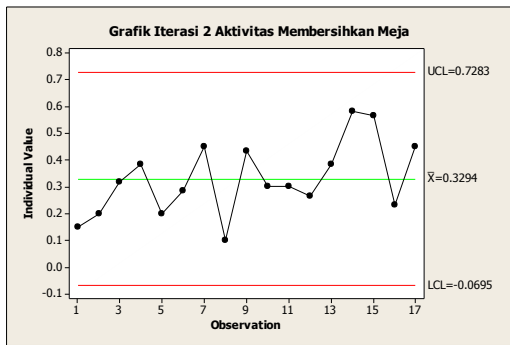
Aktivitas	Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Mengepel lantai	Menyiapkan peralatan																	
	Mendorong troli																	
	Membasahi mop																	
	Mengepel	0.13	0.17	0.15	0.10	0.20	0.10	0.13	0.17	0.15	0.18	0.13	0.20	0.15	0.12	0.15	0.15	0.15

Subaktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)								
	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Menyiapkan peralatan									
Mendorong troli									
Membasahi <i>mop</i>									
Mengepel	0.13	0.13	0.12	0.17	0.15	0.13	0.12	0.13	0.15

Aktivitas	Waktu Aktivitas Ke.. (menit)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Membersihkan Meja	0.15	0.20	0.32	0.38	0.20	0.28	0.45	0.10	0.43	0.30	0.30	0.27	0.38	0.58	0.85	0.57	0.23	0.45

B. Lampiran Hasil Uji Keseragaman Data





BIODATA PENULIS



Penulis bernama Muhammad Maulidin Zidni Ilman Nafia atau biasa dipanggil Zidni, dilahirkan pada tanggal 26 Agustus 1994 di Kabupaten Jombang. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis menempuh jenjang pendidikan dimulai dari TK Muslimat Kauman (1998-2000), lalu melanjutkan ke MI Sulaimaniyah Kauman (2000-2006), kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 2 Mojoagung (2006-2009), setelah itu melanjutkan ke SMA Negeri 2 Jombang (2009-2012). Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan strata 1 (S1) di Departemen Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (2012-2017).

Selama menempuh pendidikan S1 di Departemen TI ITS, penulis aktif mengikuti organisasi, baik di lingkup jurusan maupun institut, yakni sebagai Kepala Departemen Pengembangan Sumber Daya Keperalatan dari UKM Catur ITS (2013-2014), Wakil Ketua dari UKM Catur ITS (2014-2015), dan Asisten di Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja (EPSK) TI ITS (2015-2016). Selain itu, penulis juga aktif menjadi panitia pada beberapa kegiatan, seperti ITS Chess Competition (2014) dan Pekan Olahraga Mahasiswa ITS (2015) yang diadakan oleh LMB ITS, dan lain sebagainya. Selain menjadi asisten laboratorium, penulis juga pernah menjadi asisten mata kuliah Perancangan Industri I (2016).

Untuk kepentingan terkait penelitian ini, penulis dapat dihubungi melalui alamat *e-mail* zidni.nafia18@gmail.com.